



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN COMERCIAL,  
ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS DE  
TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE: TECNÓLOGO ANALISTA EN SISTEMA**

**TEMA:**

**“DISEÑO DE UN SOFTWARE WEB PARA LA  
GEOLOCALIZACIÓN VEHICULAR A TRAVÉS DE LA RED  
GSM/GPRS PARA LA COMPAÑÍA DE TAXIS  
CONVENCIONAL COMRAPITAX S.A. DEL CANTÓN EL  
EMPALME 2019”**

**Autor: Pazmiño Mutre Edson Aldair**

**Tutor: Solano Morales Bolívar Enrique**

**GUAYAQUIL, ECUADOR  
2019**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación está dedicado a todos los conductores de la fuerza amarilla de la República del Ecuador, ya que gracias a ellos nosotros los ciudadanos podemos movilizarnos a cualquier parte del país sin poseer un vehículo propio, pero son muy pocos los que se preocupan por la seguridad de un Conductor de Taxi.

**Pazmiño Mutre Edson Aldair**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco de todo corazón a Gaia por darme vida, a mis padres por estar siempre apoyándome en todo lo que necesitaba, agradezco a mi hermano por estar siempre a mi lado mientras estuve redactando e investigando sobre este proyecto, agradezco a la Directiva y Choferes de la Compañía COMRAPITAX S.A. por permitirme recibir toda la información requerida además de permitirme probar simulaciones de alguna emergencia, agradezco a las autoridades públicas del Cantón por permitir realizar las simulaciones.

**Pazmiño Mutre Edson Aldair**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS COMERCIALES,  
ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS EN SISTEMA**

**TEMA:**

Diseño de un software web para la geolocalización vehicular a través de la red GSM/GPRS para la compañía de taxis convencional COMRAPITAX S.A. del Cantón El Empalme 2019

**Autor:** Pazmiño Mutre Edson Aldair

**Tutor:** Ing. Solano Morales Bolívar Enrique

**Resumen**

**La Compañía de Taxis Convencional COMRAPITAX S.A., dedicada al servicio de alquiler de transporte vehicular ejecutivo presentaba en la inconsistencia en el tiempo de respuestas ante emergencias que pueden suscitar en el día a día de la jornada laboral, generando pérdidas a la Compañía al no cumplir con las cuotas de caja Común establecidas por esta. El propósito de la investigación estuvo orientado principalmente al tiempo de respuesta, reduciendo el lapso que un vehículo no este laborando minimizando así las pérdidas de efectivo que genera la Compañía. Los tipos de investigación utilizados fueron de tipo cuantitativo, no experimental, transversal, descriptivo. Se propuso como apoyo un sistema de geolocalización para determinar en tiempo real la ubicación de las unidades para facilitar el tiempo de respuesta a las autoridades públicas ante posibles incidentes.**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS COMERCIALES,  
ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS EN SISTEMA**

**TEMA:**

Diseño de un software web para la geolocalización vehicular a través de la red GSM/GPRS para la compañía de taxis convencional COMRAPITAX S.A. del Cantón El Empalme 2019

**Autor:** Pazmiño Mutre Edson Aldair

**Tutor:** Ing. Solano Morales Bolívar Enrique

**Abstract**

**The Company of Taxis Conventional COMRAPITAX SA, dedicated to the service of rental of executive vehicle transport presented in the inconsistency in the time of responses to emergencies that may arise in the day to day of the working day, generating losses to the Company when not complying with Common cash quotas established by it. The purpose of the investigation was mainly oriented to the response time, reducing the period that a vehicle is not working, thus minimizing the cash losses generated by the Company. The types of research used were quantitative, non-experimental, transversal, descriptive. A geolocation system was proposed as support to determine in real time the location of the units to facilitate the response time to public authorities in the event of possible incidents.**

## ÍNDICE GENERAL

1	PORTADA.....	i
2	DEDICATORIA.....	ii
3	AGRADECIMIENTO.....	iii
4	CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR .....	iv
5	CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT .....	vii
6	Resumen .....	x
7	Abstract.....	xi
8	ÍNDICE GENERAL .....	xii
9	ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
10	ÍNDICE DE TABLAS .....	xvii
11	CAPITULO I.....	1
11.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	1
11.1.1	Ubicación del Problema en un Contexto:.....	1
11.1.2	Situación Conflicto: .....	2
11.1.3	Formulación del Problema: .....	3
11.1.4	Delimitación del Problema: .....	3
11.1.5	Variables de la Investigación: .....	3
11.1.6	Evaluación del Problema:.....	3
11.1.7	Objetivo General: .....	4
11.1.8	Objetivos Específicos:.....	5
11.1.9	Justificación de la investigación: .....	5
12	CAPITULO II.....	7
12.1	MARCO TEÓRICO.....	7
12.1.1	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:.....	7
12.1.1.1	Antecedentes Históricos: .....	7
12.1.1.2	Antecedentes Referenciales: .....	20
12.1.2	FUNDAMENTACIÓN LEGAL:.....	25
13	CAPITULO III.....	36
13.1	METODOLOGÍA .....	36
13.1.1	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA .....	36
13.1.1.1	Historia .....	36
13.1.1.2	Misión .....	37

13.1.1.3	Visión .....	37
13.1.1.4	Estructura Organizativa de la Empresa .....	38
13.1.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
13.1.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	39
13.1.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
13.1.4.1	Población.....	40
13.1.4.2	Muestra .....	40
13.1.4.3	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos 40	
13.1.4.4	Encuestas .....	42
13.1.4.5	Cuestionarios .....	43
14	CAPITULO IV .....	44
14.1	LA PROPUESTA .....	44
14.1.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 44	
14.2	UBICACIÓN .....	52
14.3	DESARROLLO DEL SOFTWARE WEB .....	52
14.3.1	Introducción del Software Web.....	52
14.4	DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	53
14.4.1	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO .....	53
14.4.1.1	Nomenclatura .....	53
14.4.1.2	Actores del Sistema.....	54
14.4.1.3	Identificar Casos de Usos del Sistema.....	55
14.4.1.4	Diagramar .....	56
14.4.2	MODELAMIENTO DE DATOS .....	57
14.4.3	Diagramas de Entidad Relación.....	57
14.4.3.1	Nomenclatura .....	57
14.4.3.2	Modelo Entidad Relación.....	58
14.4.3.3	Modelo Relacional.....	59
14.4.3.4	Diccionario de Datos .....	60
14.4.4	DIAGRAMA DE FLUJO DATOS .....	65
14.4.4.1	Nomenclatura .....	65
14.4.4.2	Diagrama de Contexto: Nivel 0.....	65
14.4.4.3	Diagrama de Nivel Superior: Nivel 1 .....	66

14.4.5	DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL DEL SISTEMA.....	67
14.4.5.1	Nomenclatura: .....	67
14.4.5.2	Diagrama de Flujo General del Sistema: .....	68
14.4.6	PRESUPUESTO Y COSTOS.....	69
14.4.6.1	Presupuesto del Hardware: .....	69
14.4.6.2	Presupuesto del Software: .....	69
14.4.6.3	Presupuesto: Desarrollo del Sistema e Implementación GPS .....	69
14.4.6.4	Presupuesto Total:.....	70
14.4.7	PROTOTIPO DEL SISTEMA (PANTALLAS) .....	70
14.5	CRONOGRAMA.....	81
14.6	PROTOTIPO DEL PANEL (IMAGENES) .....	82
15	CONCLUSIONES .....	85
16	RECOMENDACIONES .....	87
17	BIBLIOGRAFÍA .....	88
18	ANEXOS.....	90

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Figura 1: Astrolabio Planisférico</b> .....	7
<b>Figura 2: Brújula Antigua</b> .....	8
<b>Figura 3: Sextante Antiguo</b> .....	9
<b>Figura 4: Sistema de Alarma Versión Pope</b> .....	10
<b>Figura 5: Jones Live Map en Funcionamiento</b> .....	11
<b>Figura 6: Cartel del primer Sistema de Alarma para Coches</b> .....	12
<b>Figura 7: Iter Auto en sus primeros Años</b> .....	13
<b>Figura 8: Transit GPS horas antes del Lanzamiento</b> .....	14
<b>Figura 9: Flota de 24 Satélites en Orbita</b> .....	16
<b>Figura 10: Google Maps en pleno funcionamiento</b> .....	17
<b>Figura 11: Dispositivo que usa Trackimo</b> .....	21
<b>Figura 12: Software en pleno uso</b> .....	21
<b>Figura 13: Software del Spark Nano</b> .....	22
<b>Figura 14: Software del Amber Alert GPS</b> .....	23
<b>Figura 15: Software de Spyzie en diferentes dispositivos</b> .....	24
<b>Figura 16: Logo de la Compañía</b> .....	36
<b>Figura 17: Socios de la Compañía</b> .....	37
<b>Figura 18: Organigrama de la Compañía COMRAPITAX S.A.</b> .....	38
<b>Figura 19: Formula del tamaño de la muestra para poblaciones pequeñas menores a 100</b> .....	41
<b>Figura 20: Grafico de la Pregunta 1</b> .....	44
<b>Figura 21: Grafica de la Pregunta 2</b> .....	45
<b>Figura 22: Grafica de la Pregunta 3</b> .....	46
<b>Figura 23: Grafica de la Pregunta 4</b> .....	47
<b>Figura 24: Grafica de la Pregunta 5</b> .....	48
<b>Figura 25: Grafica de la Pregunta 6</b> .....	49
<b>Figura 26: Grafican de la Pregunta 7</b> .....	50
<b>Figura 27: Grafica de la Pregunta 8</b> .....	51
<b>Figura 28: Diagrama Caso de Uso</b> .....	56
<b>Figura 29: Diagrama Modelo Entidad Relación</b> .....	58
<b>Figura 30: Diagrama Modelo Relacional</b> .....	59

<b>Figura 31: Diagrama de Contexto .....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 32: Diagrama de Flujo de Datos .....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 33:Flujo General del Sistema en pleno Proceso .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 34: Ventana de Inicio .....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 35: Ventana de Registros .....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 36: Ventana de Registro de Vehículos .....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 37: Ventana de Registro del GPS.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 38: Ventana de Registro de las Entidades Designadas.....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 39: Ventana de Configuración de Usuario .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 40: Ventana del Login .....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 41: Ejemplo del Correo Electrónico .....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 42: Ejemplo de un SMS en una Emergencia .....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 43: Diagrama de Gantt.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 44: Panel de Emergencia.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 45: Todos los Componentes del GPS Trackers .....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 46: Vista en Zoom del GPS Trackers .....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 47: Instrucciones de cada Componente del GPS Trackers ....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 48: Instrucciones de Instalación del GPS Trackers.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 49: Logo Oficial del Software Web.....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 50: Encargado de recibir las Llamadas de Emergencias Policía Nacional .....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 51: Encargado de Recibir las Llamadas Cuerpo de Bomberos .....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 52: Paramédico encargado de acudir a emergencias .....</b>	<b>93</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Tabla de datos de la Población .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 2: Tabla de la Pregunta 1 .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 3: Tabla de la Pregunta 2 .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 4: Tabla de la Pregunta 3 .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 5: Tabla de la Pregunta 4 .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 6: Tabla de la Pregunta 5 .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 7: Tabla de la Pregunta 6 .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 8: Tabla de la Pregunta 7 .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 9: Tabla de la Pregunta 8 .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 10: Nomenclatura de los Diagramas de Caso de Usos.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 11: Tabla de los Actores del Sistema.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 12: Identificadores de los Casos de Usos .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 13: Nomenclatura de los Diagramas de Entidad Relación .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 14: Diccionario de Datos Login .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 15: Diccionario de Datos Administrador.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 16: Diccionario de Datos Entidad Designada .....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 17: Diccionario de Datos de Emergencia.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 18: Diccionario de Datos de Vehículo .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 19: Diccionario de Datos de Ubicación .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 20: Diccionario de Datos de Conductor.....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 21: Diccionario de Datos GPS .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 22: Nomenclatura de los Diagramas de Flujo de Datos.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 23: Nomenclatura del Diagrama General del Sistema .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 24: Cotización del Hardware.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 25: Cotización del Software .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 26: Cotización del Desarrollo e Implementación.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 27: Cotización Total.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 28: Instrucciones de Funcionamiento.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 29: Instrucciones del Panel de Emergencia .....</b>	<b>82</b>

## **CAPITULO I**

### **11.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

#### **11.1.1 Ubicación del Problema en un Contexto:**

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2016) “Este sector posee unas condiciones de trabajo específicas que pueden generar diversas patologías, accidentes laborales y enfermedades profesionales” (pág. 4).

Hay muchas condiciones que se pueden enumerar como factores posibles para dar como hecho, que el trabajo de un taxista riesgoso para la salud mental y física de este, como podemos demostrar un conductor de taxi debe tener una concentración a la hora de la jornada, el trabajo es en solitario, además de encontrarse sentado por largas horas produciendo lesiones en la columna vertebral, incluido el cambio de temperatura constante en el día, no constan de una hora de jornada fija y varia con más de 8 horas laborales y sin contar con un descanso establecido.

Según Jordan (2009) La vida no tiene precio, y un taxista que ha trabajado en las calles de El Alto lo sabe muy bien. Varios de ellos, además de lidiar con fallas habituales de sus vehículos, ya que muchos son adquiridos de segunda mano, o la imprudencia de algunos choferes, deben enfrentarse con la delincuencia, a tal grado de que cualquiera puede perder la vida o estar cerca de ello.

A la hora de ejercer la jornada laboral un conductor debe de estar mental como físicamente sano ya que de ellos depende la vida de los usuarios que prestan este servicio, esto provoca que un conductor este un estado de tensión, ya que los posibles peligros que se pueden suscitar en el momento de llevar a un pasajero aumenta considerablemente, sin tener como reaccionar en las emergencias que podrían estar sucediendo.

### **11.1.2 Situación Conflicto:**

La Compañía de Taxis Convencional “COMRAPITAX S.A.” está situada en la Parroquia Velasco Ibarra, Cantón El Empalme, Provincia del Guayas, Ecuador.

La Compañía de Taxis Convencional “COMRAPITAX S.A.” y como en todo el Ecuador, según Cobo(2017) en el 2008 se decretó que todas las Cooperativas de Transporte Publico deberían manejar el Sistema de Caja Común (pág. 6).

Un fondo que proviene de los ingresos de los pasajes diarios, que luego se reparten equitativamente entre los socios de una operadora, mensualmente se hace la entrega de la recaudación con un descuento del saldo recaudado en un 10% por cada conductor, para pagos como el servicio básico (Agua, Luz, Teléfono, Internet), empleados de las oficinas y mantenimiento de estas.

El Problema reside en el peligro de los asaltos recurrentes a los conductores de la compañía de taxis, reduciendo la posibilidad de cumplir con el depósito diario, esto influye mucho a la operadora de taxis, ya que no cumplen con las normas establecidas de los depósitos diarios y se pierde el presupuesto para los gastos que cuenta la compañía.

Todo esto mencionado es registrado en un inventario de ingresos y gastos, mensualmente se presenta un informe del movimiento de dinero a la Súper Intendencia de Compañías del Ecuador, donde los registros del flujo de dinero generados por parte de la Compañía son evaluados, estos ingresos generados en el año 2018 fueron considerablemente muy bajos, según la Súper Intendencia de Compañías del Ecuador si en caso de presentar en el año laboral más de tres informes, donde la Compañía genere más gastos que ingresos la Compañía será inmediatamente cerrada sin poder revertir la orden.

Otros factores que influyen en la problemática es en caso de emergencias, ya que hay situaciones donde el conductor no cuenta con los medios para comunicarse ya sea falla mecánica, emergencia médica, ignición vehicular entre otras.

### **11.1.3 Formulación del Problema:**

¿Cómo Influye la falta de un Sistema de Geolocalización Vehicular en la optimación de la respuesta ante emergencias que afrontan los conductores de taxi de la Compañía COMRAPITAX S.A. en el periodo 2019?

### **11.1.4 Delimitación del Problema:**

- **Campo:** Diseño de Software Web
- **Aspecto:** Pagina Web
- **Área:** Programación, HTML, CSS, PHP, Java Script, SQL
- **Periodo:** 2019

### **11.1.5 Variables de la Investigación:**

- **Variable Independiente:** Sistema de Geolocalización Vehicular
- **Variable Dependiente:** Optimación de la respuesta ante emergencias

### **11.1.6 Evaluación del Problema:**

Los aspectos generales de evaluación son:

**Delimitado:** La Compañía de Taxi COMRAPITAX S.A. desea mantener la seguridad de los conductores de las unidades de taxis, para eso se

implementará un software web para la geolocalización de los vehículos implementándose un panel de pánico en los autos, para hacer llamadas de emergencias en situaciones que pueden resultar riesgosas para los conductores.

**Claro:** Por el momento las unidades de taxis no constan con un sistema de seguridad, para diseñar la página se realizó una encuesta a los conductores de la compañía sobre los posibles riesgos que enfrentan día a día en la jornada de trabajo,

**Evidente:** En el Cantón se ha dado un incremento de crímenes a vehículos, para prevenir esto se utilizará el rastreo vehicular para mantener un monitoreo constante a esta para incrementar la seguridad de los conductores.

**Concreto:** El problema principal es la inseguridad que tienen los conductores generando pérdidas a la compañía, para disminuir el tiempo de respuesta en una emergencia, se implementará un panel de pánico en los vehículos que estará relacionado con el software web

**Relevante:** El panel será de mucha importancia a la hora de una emergencia, esto beneficia a la compañía y mantiene la seguridad de los conductores incluyendo además a los usuarios que presentan este servicio.

**Factible:** Es factible ya que será implementado solo en la compañía de taxi, sino que será usado por las cooperativas de transporte del cantón usando a la compañía de prueba para determinar si abra una reducción en inseguridad que presentan los conductores

#### **11.1.7 Objetivo General:**

Diseñar un Software Web para la Geolocalización Vehicular a través de la red GSM/GPRS de la Compañía de Taxis Convencional “COMRAPITAX S.A.” Del Cantón El Empalme.

### **11.1.8 Objetivos Específicos:**

- 1) Identificar la información científica disponible sobre la Geolocalización Vehicular para la optimización de respuesta ante posibles emergencias.
- 2) Diagnosticar el estado actual de las posibles emergencias que puedan presentar los conductores de las Unidades de Taxis en la jornada laboral.
- 3) Diseñar un Software Web para la Geolocalización Vehicular de las Unidades de Taxis de la Compañía “COMRAPITAX S.A.” implementando un panel de pánico en estas.

### **11.1.9 Justificación de la investigación:**

La Investigación determinara como la falta de este sistema beneficiara a la seguridad de los conductores y a las unidades de taxis, llevando un monitoreo frecuente para determinar el estado de los conductores en posibles casos que se podrían suscitar en su jornada laboral, logrando así prevenir un alto riesgo de problemas en la seguridad tales como Asaltos a los Conductores, Secuestro Vehicular, Emergencias Médicas, Ignición Vehicular, Fallos Mecánicos, etc. El Conductor podrá estar con un nivel de seguridad más elevado cuando este ejerciendo su labor como taxista.

Esta Investigación será beneficiosa exclusivamente para los Conductores de Transportes Públicos del Cantón, ya que su exposición a riesgos es mucho más alta que otras áreas laborales, esta investigación facultara a la posibilidad de ser implementada a otras Compañías y Cooperativas existentes en el Cantón el Empalme beneficiando en la seguridad inclusive en los Usuarios que alquilan este servicio. La mayor parte de la

población del cantón usa transporte público para la movilización esto podría incrementar la tasa de seguridad en los Transportes no solo publico sino también privados.

Uno de los principales problemas que ayudara reducir es la tasa de Asaltos a los Conductores a la hora de ejercer el servicio de taxi, otros problemas que ayudaría a disminuir es el secuestro vehicular, esto en el Cantón es muy común y perjudica a los conductores ya que es su medio de trabajo, otro problema que se puede reducir es las emergencias médicas que se puede presentar en el vehículo sea por el Usuario y/o Conductor, ayudaría en otros casos en la posible fallas mecánicas que en ocasiones pueden presentarse en los vehículos o ignición de estas.

Esto puede ser de mucha ayuda a otras Compañías y Cooperativas de taxis, no necesariamente en el área de Alquiler de Servicio de Transporte "Taxi" sino en también en transportes de tipo; expresos escolares, buses intracantoniales e intracantoniales, inclusive vehículos particulares para que un usuario tenga acceso a la posición de su vehículo y tener la forma de llamados de auxilio porque esto se puede suscitar en cualquier momento del día.

## CAPITULO II

### 12.1 MARCO TEÓRICO

#### 12.1.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

##### 12.1.1.1 Antecedentes Históricos:

En esta breve introducción podremos apreciar que un dispositivo tan pequeño ha cambiado y salvado la vida de muchas personas en el mundo, el Global Position System o por sus siglas (GPS) es una de las herramientas más utilizadas en la actualidad implementada en muchas áreas, cuyo uso beneficia a la seguridad de los usuarios.

#### Historia del Astrolabio



**Figura 1: Astrolabio Planisférico**

Fuente: Papelería Ferrer - <https://papeleriaferrer.es/objetos-curiosos/1001-astrolabio-planisferico.html>

“Un astrolabio es un instrumento que permite determinar las posiciones de las estrellas sobre la bóveda celeste y resolver problemas astronómicos más complejos” (MML, 2005, pág. 1).

El nombre de este instrumento se refiere al lenguaje griego, astro – “estrella”, labio – “el que busca” dando a referirse a “El buscador de Estrellas”

“Su invención se remonta hacia el año 150 a.C., en Alejandría. Fue Hiparco, aproximadamente en el año 150 a.C., el primer Astrónomo que mediante la teoría de la proyección estereográfica diseñó lo que podríamos denominar el primer Astrolabio Planisférico” (MML, 2005, pág. 1).

El principal uso del astrolabio es el de buscar estrellas, pero tiene otros usos, la de saber la hora del día o la noche mediante la observación del sol a la luna o estrellas referentes y otra es la posición donde se encontraban o distancia del lugar a donde se quería llegar.

### Historia de la Brújula



**Figura 2: Brújula Antigua**

**Fuente: Pinterest Marynistyka -**

<https://www.pinterest.es/pin/131378514105544074/?autologin=true>

Según Perro (2015) El lugar donde se inventó la brújula es China. ¿Cuándo? se sabe que, en el siglo IX, pero no se sabe con precisión. Las primeras brújulas eran hechas con una aguja imantada flotando en una vasija con agua, luego para reducir su tamaño y uso se cambió la vasija de agua por un eje rotatorio, añadiendo la “rosa de los vientos”, la cual sirve de guía para calcular direcciones (párr. 1).

La Brújula uno de los inventos revolucionarios en cadena, que quiere decir en cadena, que a base de este se desarrollaría nuevas formas o métodos para saber el posicionamiento, lugar y dirección a donde ir, se especula, pero no se confirma que talvez la brújula fue inventada mucho

antes quizás 800 años antes en siglo I por los arábigos, pero no se confirma ya que no hay mucha evidencia de esos años, al contrario que Arábiga, China en esos tiempos si documentaba todo sus proyectos e inventos que realizaban con éxito.

“Su funcionamiento es simple: Utilizando como medio de funcionamiento el magnetismo terrestre, por medio de una aguja imantada señala el norte magnético. La aguja imantada indica la dirección del campo magnético terrestre, apuntando hacia los polos norte y sur” (Donaire Pintado, 2014).

La tierra pose un campo magnético enorme que cubre toda la superficie de la tierra, pero la fuerza de emisión es muy débil, la aguja que utiliza la brújula es muy sensible a este campo magnético, policromando uno de los lados que es imantado para que sea susceptible y pueda apuntar al norte.

Unos datos curiosos son que, si se lleva una brújula cerca o en el polo norte o sur estas convergen en las líneas de fuerza del campo magnético terrestre, anulándolas siendo incapaz de apuntar el norte haciendo que la aguja de la brújula gire infinitamente. Otro dato curioso es su nombre en el siglo XIV al llegar este invento a Europa, se creía que se trataba de brujería, brújula es diminutivo de bruja.

### Historia del Sextante



**Figura 3: Sextante Antiguo**

Fuente: José Pascual - <https://www.antiquedadestecnicas.com/productos/C-486.php>

“Un instrumento más preciso que el astrolabio que permite medir ángulos entre dos objetos, como por ejemplo dos puntos de una costa o un astro. Generalmente este cálculo se hacía con el sol y el horizonte.” (Donaire Pintado, 2014, pág. 11).

Este invento surgió a partir del siglo XVII, pero este artefacto era limitado ya que solo determinaba la latitud entre el hemisferio norte o sur de la tierra, no fue hasta el siglo XVIII en el año 1761 donde se complementó un cronometro náutico, un reloj extremadamente preciso que permitió rellenar lo que le faltaba que eran las coordenadas en otras palabras la longitud.

No fue hasta el siglo XIX que se implementó los almanaques náuticos, hasta la actualidad aún se usan este kit de posicionamiento en buques pesqueros cuyos son: El sextante, cronometro náutico y almanaque náutico.

### Historia de los Primeros Sistemas de Alarma



**Figura 4: Sistema de Alarma Versión Pope**

Fuente: RodychAdmin - <https://rodych.es/historia-de-los-primeros-sistemas-de-alarma/>

Como explica RodychAdmin (2016) Augustus Russell Pope de Somerville, Boston, fue un hombre muy habilidoso que, tras años de estudio, patentó el 21 de junio de 1853 la primera alarma del mundo.

Antes de esto, la gente confiaba en los sonidos de los gansos y la fidelidad de sus perros guardianes para detectar a posibles intrusos (párr. 1).

Pope se lo considero como un pionero en el ámbito de la seguridad, pero quien realmente es considerado el padre de los sistemas de seguridad en la actualidad es Edwin Holmes, que implemento las alarmas electromagnéticas que es usado en la actualidad, Holmes gracias a su invento formo su empresa Homes Electric Protection Company, que sería un pilar fundamental para las industrias en seguridad.

Según Gascon (2017) “En la actualidad son mucho más avanzados tecnológicamente que sus predecesores y pueden integrarse con varios dispositivos de seguridad diferentes, como detectores de calor/humo, botones de pánico, detectores de inundación/gas y más” (párr. 6).

### Historia del Jones Live Map



**Figura 5: Jones Live Map en Funcionamiento**

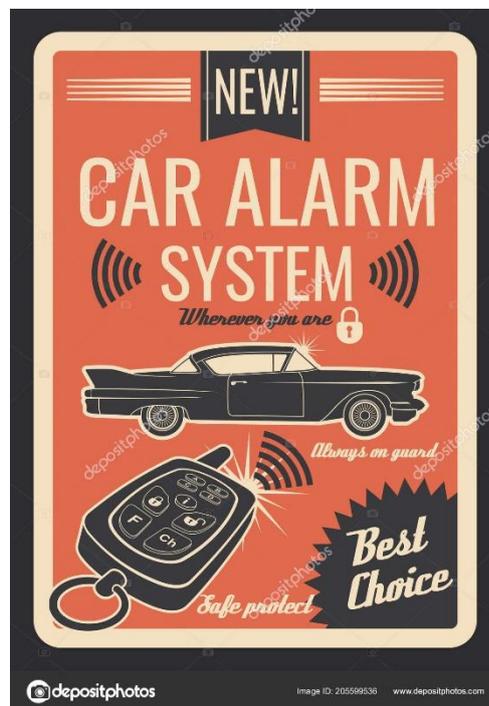
**Fuente: Anfrix - <https://www.anfrix.com/2016/10/jones-live-map-el-gps-de-1909/>**

Según Donaire (2014) Era un sistema muy básico basado en un pequeño dispositivo de plato giratorio en tiempo real donde el mapa giraba. Cada disco de papel tenía una ruta diferente entre dos ciudades, marcando ríos, puentes y otras localizaciones de interés. El disco giraba a medida que el coche avanzaba y una aguja señalaba la posición. Cada disco cubría

unos 160 Km. Si alguna ruta era más larga se precisaba de varios discos (pág. 12).

En 1909 fue inventado el primer sistema GPS por, J. W. Jones este fue la primera vez donde el GPS surgió, J. W. Jones en aquel entonces adquirió un Ford Modelo T y una guía para el camino publicada por Rand McNally, en unos dos discos de giro contrario al sentido horario se incrusto la guía de camino, más unos cálculos matemáticos para determinar la distancia de cada ruta cada plato apuntaba a que ruta elegir, desde ese momento la venta de este invento tuvo un despegue abismal en ventas, pero años más tarde la empresa que había formado, cambio su curso y comenzó a especializarse en velocímetros para vehículos deportivos.

### Historia del Primer Sistema de Alarma en Vehículos



**Figura 6: Cartel del primer Sistema de Alarma para Coches**

Fuente: depositphotos - <https://sp.depositphotos.com/205599536/stock-illustration-car-alarm-system-vintage-poster.html>

Como explica TIXCE (2017) Corría el año de 1920, y el 20 de junio de aquel entonces se documentó en la muy conocida revista Popular Mechanic que un inventor en el estado de Nebraska, E.U.A, había

diseñado por medio de un interruptor de llave, una caja de acero que contenía un embobinado y una sirena, siendo este el primer sistema de alarma automotriz (párr. 3).

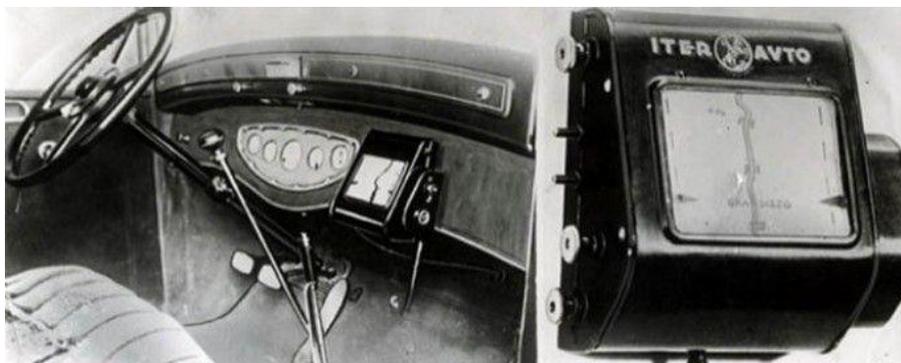
El sistema era simple pero complejo usando una llave electromagnética al ser insertada la alarma era desactivada, y el vehículo era encendido sin problema, pero si embargo el automotor era encendido sin insertar esa llave una alarma se disparaba dando aviso en los alrededores de que ese vehículo estaba siendo robado.

En la actualidad podemos apreciar muchos tipos de alarma desde las más sencillas hasta las que incluyen GPS.

Este tipo de alarma GPS usa una señal GSM con una tarjeta SIM, dependiendo mucho de una operadora al cual allá suscitado sus servicios, brindando al propietario la ubicación de su vehículo durante las 24 del día.

“El emplear una constelación de satélites de órbita baja (LEO), frente a una de orbita estacionaria (GEO), para las comunicaciones presenta la ventaja de que los retardos son mínimos, por lo que la calidad de la comunicación no se reciente” (Huidobro & Conesa, 2005, pág. 196).

### Historia del Iter Auto



**Figura 7: Iter Auto en sus primeros Años**

Fuente: Carlos Jiménez - <https://planetared.com/2014/03/iter-auto-el-abuelo-del-gps/>

Según Parra (2013) Pocos años después del invento de Jones, en 1930, apareció otro GPS similar, el invento era de un italiano de nombre

desconocido. Este se instalaba en el salpicadero del coche y que contenía unos mapas de papel enrollados que iban mostrándose a medida que el coche avanzaba (párr. 6).

Este invento por si era un poco defectuoso y con fallas, el dispositivo era conectado al velocímetro esto permitía que el mapa se moviera según el coche avanzaba la desventaja era que solo funcionaba en línea recta si el conductor hacia un cambio de ruta este debía detenerse para colocar otro mapa de la ruta escogida, esto no tuvo demasiado éxito por la molestia de que los mapas de la rutas deberían ser comprados por separados y llevar una cantidad exuberantes de mapas y saber cuál poner era tedioso cual resultó ser un total fracaso.

### Historia de Transit o NavSat GPS



**Figura 8: Transit GPS horas antes del Lanzamiento**  
Fuente: Wikipedia - [https://en.wikipedia.org/wiki/Transit\\_\(satellite\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Transit_(satellite))

“Desde sus orígenes, el hombre siempre ha tenido necesidad de localizar los lugares desconocidos o poco familiares. En cualquier época, ha recurrido a métodos o sistemas más o menos fiables y complejos para poder orientarse y llegar a un lugar determinado”. (Correia, 2002, pág. 1).

El hombre siempre a utilizados métodos ortodoxos para orientarse a través del mundo, pero esto no era muy fiable en aquellos tiempos llevando a ocasiones perdidas de personas sin conocimiento de donde pudieron a ver estado.

“En 1963, la división espacial de la U.S. Air Force acuerda dar su soporte para el estudio de un sistema de radionavegación iniciado por la empresa Californian Aerospace Corporation llamado 621B”. (Correia, 2002, pág. 5).

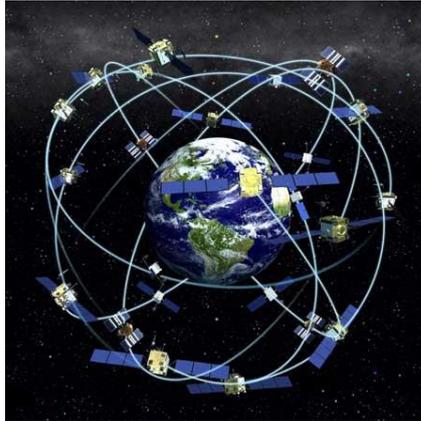
En 1963 fue iniciado este gran proyecto que cambiaría la vida de las personas, aunque en sus principios fue pensado para propósitos bélicos, pero con el tiempo las personas tendrían acceso a este servicio.

Según Correia (2002) el 31 de mayo de 1967 cuando se lanzo el primer satelite Timation por U.S. Navy, un sistema de informacion horaria muy precisa ya que cuenta con relojes atomicos, 6 años despues el gobierno Estado Unidense decidio combinar estos dos proyectos Tiamtion y 621B en un solo sistema denominado por el mismo nombre 621B pero años mas tarde se cambiaria el nombre a Navstar GPS, el objetivo de este proyecto era saber la ubicación de sus unidades militares sin ser detectados por ondas de radio. (pág. 5).

Según Correia (2002) no fue hasta el 28 de junio de 1983, por peticion del Presidente Reagan se dio acceso mundial para fines pacificos civiles, pero en el año 1995 se declaro por el Presidente integrar este sistema en el control del trafico Aereo y reconocido a nivel mundial. (pág. 6)

El GPS ha tenido muchos momentos de cambios a lo largo de la historia, como dos proyectos diferentes para usos diferentes dieron origen a un sistema que revoluciono al mundo moderno en su uso practico.

## Global Position System (GPS):



**Figura 9: Flota de 24 Satélites en Órbita**

**Fuente: AristaSur** - <https://www.aristasur.com/contenido/como-funciona-el-sistema-de-posicionamiento-gps>

El GPS no se limita solamente en el dispositivo que se inserta en los vehículos estos están segmentados.

Según Correia (2002) el primer segmento, formado por los satélites, es llamado “Segmento espacial”, el segundo segmento que comprende las estaciones de control, se denomina “Segmento de Control”, el tercero corresponde a los receptores GPS y se conoce como “Segmento del Usuario” . (pág. 8).

Según Letham (2001) el GPS consiste en una constelación de 24 satélites que circunda la tierra a 20000 Km de la superficie terrestre y envían señales de radio a su superficie, un receptor GPS es un pequeño aparato electrónico que recibe la señal del satélite, este dispositivo se encarga de calcular la posición en donde se encuentran. (pág. 5).

En otras palabras, la cadena de satélites que están en órbita emiten una señal durante las 24 horas seguidas sin tener ningún tipo de interrupción, los receptores encargados de enlazar esa señal con el dispositivo para calcular y determinar el lugar donde se encuentra gracias a un reloj atómico integrado en los satélites.

Pero hay un tercero ya que los satélites son solo emisores y los GPS simples receptores, aquí es donde entran el software para presentar en un mapa los cálculos que generan los GPS y mostrar el posicionamiento.

De los 24 satélites en órbita, hay uno extra para reemplazar a los demás cuando estén en mantenimiento para que no haya una interrupción, en la actualidad se usa la Red Móvil para dar mejor precisión a la hora de usar el Dispositivo, esto quiere decir que incremento 8 satélites más a la constelación, pero estos satélites son diferentes ya usan un enlace directo con las antenas situadas en las ciudades, esto permite la precisión en un margen de error de 5m.

Hay diferentes tipos de GPS, unos solo emiten una señal cada cierto tiempo determinada, otras transmiten en tiempo real, otras para localizar la última que se detuvieron. En el mar las cosas son diferentes, ya que no hay antenas para mejorar la precisión, así que se utiliza otro método, el enlace directo con los satélites de red móvil es así como los barcos pueden ser localizados sin ningún problema.

### GOOGLE Maps:

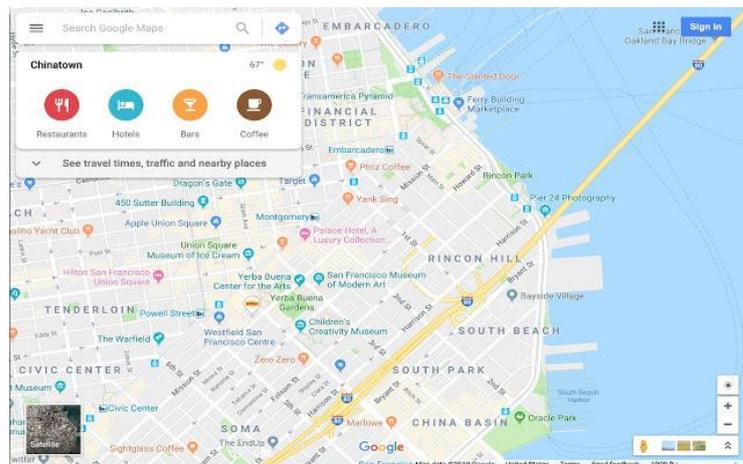


Figura 10: Google Maps en pleno funcionamiento

Fuente Google - <https://www.google.com/maps>

Es un servicio de mapas virtuales del mundo entero que implemento Google inc. en el año 2005 “Ofrece Navegación GPS, información sobre tráfico y transporte público e información de miles de lugares, como

horarios populares y opiniones en forma confiable y en tiempo real” (Google Inc., 2018).

En el año 2007 en el mes de mayo día 15 “Comenzó con un proyecto experimental llamado Street View, que hasta ahora tiene el objetivo de captar imágenes de 360 grados de varios lugares a través de cámaras, láseres y un dispositivo GPS en el techo de un todoterreno” (EXPANSION, 2014).

### **Tipos de Señal de una Tarjeta SIM:**

“Los primeros teléfonos móviles tan sólo servían para hacer llamadas y enviar mensajes de texto. Eran los celulares analógicos de la primera generación (1G), que vieron el mundo en la década de 1980” (Blasco, 2016, párr. 2).

En esos tiempos aún no se tenía en mente lo que realmente estaban haciendo, solo se pensó en un medio para comunicarse sin la necesidad de cables, diez años después se dio un gran salto cuando llegó el (2G), este sería el comienzo de una nueva era en las telecomunicaciones con la llegada del internet o también conocido como la era digital.

En los dispositivos móviles se muestra a lado de la cobertura unos símbolos, 4G, 3G, GPRS, E y H.

“GSM son las siglas de Global System for Mobile communications (sistema global para las comunicaciones móviles) y es un tipo de red que se utiliza para la transmisión móvil de voz y datos” (Blasco, 2016, párr. 8).

Este tipo por lo general su banda ancha es lenta y causa mucha interferencia electrónica.

“GPRS significa General Packet Radio Service (servicio general de paquetes vía radio) y es una extensión mejorada del GSM” (Blasco, 2016, párr. 10).

GPRS es el encargado de los clásicos mensajes (SMS) y multimedia (MMS) además de correos electrónicos y estar siempre conectados.

Según Blasco, (2016) Cuando en la pantalla de tu celular aparece la letra E, significa que tu terminal está conectada al servicio EDGE o EGPRS, acrónimo en inglés de Enhanced Data Rates for GSM of Evolution (tasas de datos mejoradas para la evolución de GSM) o Enhanced GPRS, es decir, un GPRS "mejorado" (párr. 12).

La señal 3G ya es otra cosa "Esta red móvil que en algún momento se pensó que era sólo para hablar, hoy puede ayudar a disminuir la brecha de información" (Rojas, 2007).

Esta tecnología triplica la velocidad del EDGE o (E) llegando a dar un enorme salto en la navegación.

"Cuando en nuestras pantallas aparece una H, significa que estamos conectados a una red HSDPA o High Speed Downlink Packet Access (acceso ascendente de paquetes a alta velocidad)" (Blasco, 2016, párr. 17).

Aquí se aprecia la velocidad y diferencia que el 3G llegando casi a su máximo el cual es el 4G, la velocidad de datos en estos niveles es casi de 14 Mbps.

"La tecnología 4G, también llamada LTE, es la más veloz desarrollada hasta la fecha. Pero todavía no es una realidad global y no todos los terminales ni todas las tarjetas SIM son compatibles con ella" (Blasco, 2016, párr. 19).

Actualmente el 4G es la más veloz en el mundo pero no todos los países han implementado este servicio aun.

### **12.1.1.2 Antecedentes Referenciales:**

Actualmente en el país hay muchos softwares de rastreo y seguridad que se implementan en los vehículos que prestan este servicio muchos van desde solo la localización de esta, hasta el bloqueo del encendido y apagado del automotor.

Transmitiendo la localización en tiempo real sin ningún tipo de interferencia, dando a los usuarios la posibilidad de ver la posición de su vehículo desde la comodidad de su hogar, hasta la palma de su mano en los Smartphone.

#### **Google Maps:**

Como explica Diego (2018) Esta es una de los softwares web más reconocidos en el mundo para rastreo de autos, una solución de navegación GPS que está llena de muchas características novedosas, además de su gran precisión puede rastrear una ruta o historial.

#### **Características:**

- Mapas Detallados.
- Monitoreo GPS en tiempo real.
- Almacenamiento de Registros de las ubicaciones.
- Actualización del tráfico en tiempo real.
- Vista 360° grados.

## Trackimo:



Figura 11: Dispositivo que usa Trackimo

Fuente: Trackimo - <https://trackimo.com/>

Según Diego (2018) Es un software de rastreo completo exclusivo para autos, una aplicación que puede ser descargada e inclusive cuenta con su propio dispositivo de seguimiento adaptable a cualquier auto, capaz de proporcionar los datos de ubicación en cualquier parte del mundo.

### Características:

- Cobertura Satelital en cualquier parte del mundo.
- Monitoreo de la ubicación en tiempo real del automóvil.
- Dispositivo incluye por defecto un botón de pánico para mensajes o llamadas de emergencias.
- Incluye batería para una duración máxima de 24 horas.

## The Mileage Ace GPS Mileage Tracker:

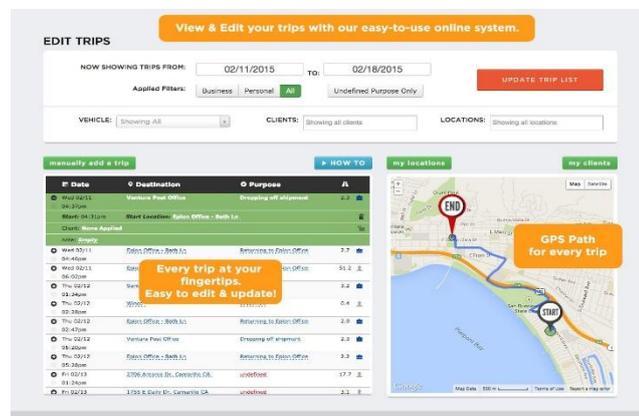


Figura 12: Software en pleno uso

Fuente: zeccomsale -

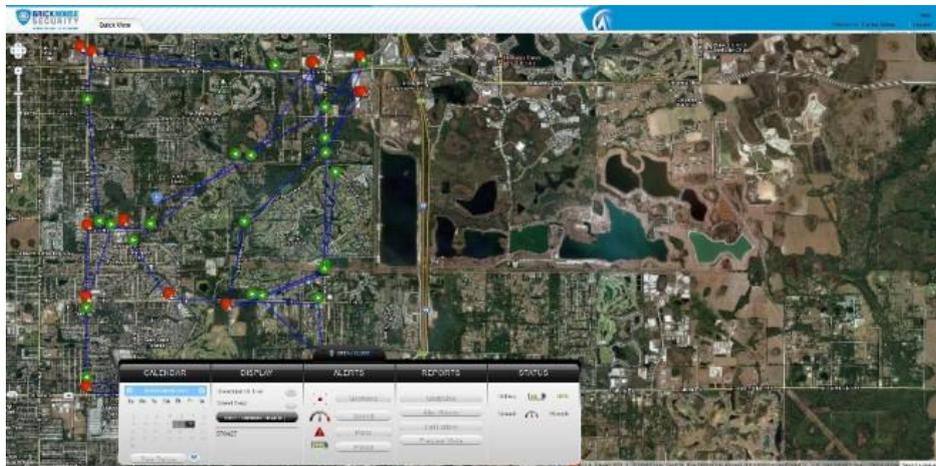
[https://www.zeccomsale.com/index.php?main\\_page=product\\_info&products\\_id=568683](https://www.zeccomsale.com/index.php?main_page=product_info&products_id=568683)

Explica Diego (2018) Que es conocida como uno de los mejores softwares de rastreo vehicular más profesional, este software es comúnmente usados por grandes empresas y organizaciones, usada por su máxima precisión e historial de ubicación en tiempo real.

### **Características:**

- Ubicación del Vehículo en Tiempo Real.
- Puede ser configurada para a prueba de manipulaciones.
- 100% de Precisión en el Rastreo.

### **BrickHouse Security Spark Nano:**



**Figura 13: Software del Spark Nano**

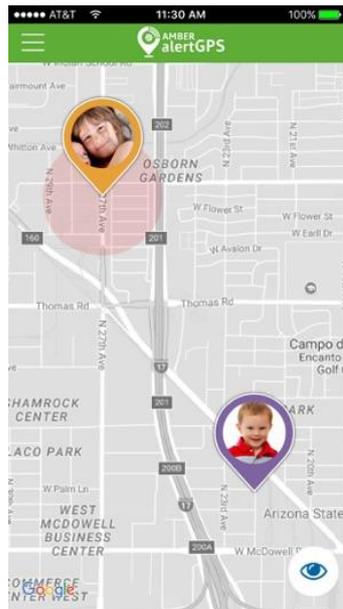
Fuente: Wired - <https://www.wired.com/2012/09/brickhouse-spark-nano-3/>

Según Diego (2018) Es un software de rastreo vehicular incluyendo un dispositivo GPS siendo uno de los más pequeños y compactos, Spark Nano usado comúnmente para rastreo de personas, cargas que han sido enviadas y automóviles todo en tiempo real sin importar en que parte del mundo se encuentren.

### **Características:**

- Puede acceder al registro de ubicación en cualquier tipo de plataforma solo con acceder con su cuenta.
- Batería con máxima duración de 72 horas a pesar de su tamaño.
- Cuenta con una resistencia a golpes y el clima.

## AMBER alert GPS:



**Figura 14: Software del Amber Alert GPS**

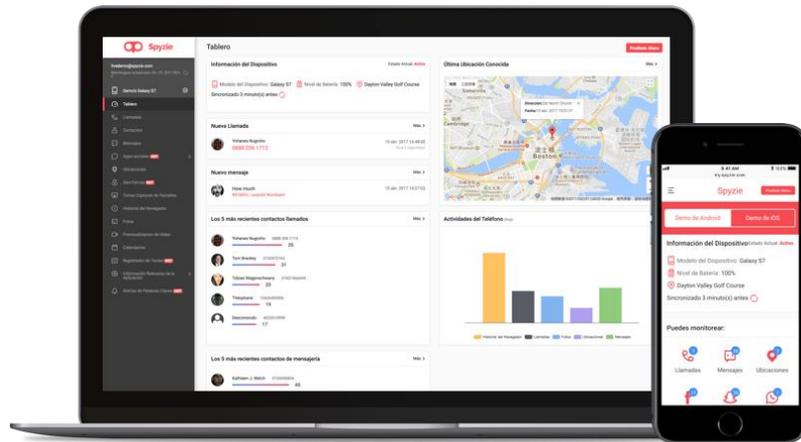
**Fuente: App Store - <https://apps.apple.com/us/app/amber-alertgps/id407696680>**

Cuenta Diego (2018) Que AMBERAlert es Considerado y autoproclamado uno de los mejores softwares rastreadores de vehículos, siendo esta una de las mejores opciones ya que cuenta con una precisión abismal, decayendo solo por su calidad en el diseño de la interfaz de usuario en otras palabras pésima, incluye su propio dispositivo de rastreo para enfatizar mejor la relación software y hardware.

### **Características:**

- Usa un tipo de monitoreo de ubicación en intervalos.
- Envió de notificaciones a un dispositivo con la ubicación y velocidad de esta.
- Cuenta con botón de pánico, incluido llamada directa a líneas de emergencias.
- Cuenta con una duración de la batería de 40 horas máximas.

## Spyzie:



**Figura 15: Software de Spyzie en diferentes dispositivos**

Fuente: Spyzie - <https://www.spyzie.com/es/>

Diego (2018) Explica que es una aplicación móvil explícitamente para rastreo móvil incluido además vehículos, pero no de la forma tradicional, este usa un método más económico al dejar el dispositivo en el auto, por medio de una cuenta que allá sido creada puede saber la ubicación exacta del auto por medio de otro dispositivo sea móvil o computadora, compatible con Android e IOS.

### Características:

- Acceso a una gran gama de características de monitoreo
- Acceso remoto a registros de llamadas y mensajes.
- Registra pulsaciones y monitoreo de uso de alguna app
- Mientras el móvil este en el vehículo puede ser rastreado
- Cuenta con seguimiento de 24/7
- Puede encender el micrófono del dispositivo desde otro para escuchar todo lo que está ocurriendo en el auto.

## **12.1.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL:**

### **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

#### **TITULO VII**

#### **RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR**

#### **Capítulo primero: Inclusión y equidad**

#### **Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

**Art. 388.-** El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

Este artículo tiene como fin brindar apoyo a proyectos innovadores que permitan brindar un desarrollo a la cultura ecuatoriana, facilitando a personas con grandes ideas, pero no cuentan con los recursos financieros para empezar el proyecto.

#### **Artículos del Registro Oficial N° 264 Suplemento**

**Del 10 de junio del 2014**

#### **Título IV**

#### **Custodia, Movilización, Control, Registro, Mantenimiento, Combustibles y Rastreo Satelital.**

#### **Capítulo V Rastreo Satelital**

**Art. 44.-** Obligación del sistema de rastreo satelital. - Los vehículos de uso oficial de la Institución, obligatoriamente deberán contar con un sistema de rastreo satelital que garantice el control y monitoreo de

vehículos a nivel nacional, así como la seguridad y el manejo de contingencias en situaciones de riesgo o emergencia.

Como el artículo lo afirma un vehículo que sea de uso oficial de la institución debe obligatoriamente llevar un dispositivo de rastreo, pero no especifica si del sector privado ni público, a lo que una institución privada también está obligada a llevar dispositivos de rastreos en sus vehículos para mantener la seguridad de los conductores designados ante posibles emergencias.

### **Artículos del Registro Oficial N° 320 Ley de Propiedad Intelectual**

**Art. 1.-** El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

Este proyecto por las leyes ecuatorianas garantiza la propiedad intelectual a la compañía COMRAPITAX S.A. como auténtico dueño si por algún motivo otra entidad llegase a replicar este proyecto deberá pagar para obtener el permiso de funcionamiento o licencia de uso.

**Art. 7.-** Para los efectos de este Título los términos señalados a continuación tendrán los siguientes significados: Autor: Persona natural que realiza la creación intelectual. Base de datos: Compilación de obras, hechos o datos en forma impresa, en una unidad de almacenamiento de ordenador o de cualquier otra forma. Programa de ordenador (software): Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador, o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de

expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de uso.

### **Disposiciones Especiales Sobre Ciertas Obras De Los Programas De Ordenador**

**Art. 28.-** Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Lo que se refiere es que cualquier software aplicativo, web entre otras son consideradas obras literarias ya que el código en la que se basan vienen hacer libros basados en un idioma que serán interpretados por las máquinas para comprender la idea del autor o en otras palabras el programador.

**Art. 29.-** Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación. El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo. Las disposiciones del

presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

El programador tendrá todo el derecho a realizar modificaciones o actualizaciones en el software que este allí diseñado, sin impedimentos de alguna otra persona o entidad, a menos que este allí cedido los derechos a una entidad o persona en esas circunstancias no podrá realizar modificaciones ni actualizaciones sin consentimiento.

**Art. 30.-** La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo.
- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa.
- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.
- d) Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Este artículo beneficia en gran medida a la entidad o persona dueña del software ante posibles plagios o distribuciones ilegales del programa ya

que este llevara una firma que autorizara la legitimidad del propietario original.

**Art. 31.-** No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

**Art. 32.-** Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicaciones respecto a los programas de ordenador.

Las normas contenidas en el presente Párrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

### **De La Protección De Las Invenciones**

**Art. 120.-** Las invenciones, en todos los campos de la tecnología, se protegen por la concesión de patentes de invención, de modelos de utilidad.

## De Los Requisitos De Patentabilidad

**Art. 121.-** Se otorgará patente para toda invención, sea de productos o de procedimientos, en todos los campos de la tecnología, siempre que sea nueva, tenga nivel inventivo y sea susceptible de aplicación industrial.

## De La Caducidad De La Patente

**Art. 153.-** Para mantener vigente la patente o en su caso, la solicitud de patente en trámite, deberán pagarse las tasas establecidas de conformidad con esta Ley. Antes de declarar la caducidad de la patente, la Dirección Nacional de Propiedad Industrial concederá un plazo de seis meses a fin de que el interesado cumpla con el pago de las tasas a que hace referencia el inciso anterior.

### Definiciones Conceptuales:

#### **Astronómico:**

Adjetivo. La definición de astronómico que es concerniente, relativo y perteneciente a la astronomía de la ciencia de los fundamentos y las leyes acerca del movimiento de los astros. En termino coloquial que es considerado mesuradamente grande.

**Fuente:** <https://definiciona.com/astronomico/>

#### **Estereográfica:**

Geom. Dícese de la proyección de la superficie esférica desde un punto de ella sobre un plano perpendicular al diámetro que pasa por dicho punto.

**Fuente:** <https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/estereografico.php>

**Planisférico:**

m. Mapa en que están representadas la esfera celeste o la terrestre, es un mapa sobre el cual la Tierra se expresa en un plano, para visualizar la geografía que nos rodea, acercando la cultura de diversos pueblos, permitiendo observar las distancias, y puntualizando las provincias, los continentes.

**Fuente:** <https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/planisferio.php>

**Arábicos:**

Adjetivo. Este vocabulario que en la actualidad está en desuso y que se define que es natural y concerniente de arabia, así mismo los que habitan los países que conforma en la península arábica y relacionado con el idioma semítico del árabe. Por ejemplo: Palestina es un; estado soberano arábico que está ocupado por la franja de Gaza.

**Fuente:** <https://definiciona.com/arabico/>

**Policromado:**

Adjetivo. Que está pintado de varios colores, técnica de decoración pictórica de la escultura, sobre todo en madera; generalmente consiste en pintar sobre una capa de yeso aplicada a la figura previamente tallada.

**Fuente:** <https://definicion.org/policromado>

**Almanaque Náutico:**

Recopilación de todos los elementos necesarios para las observaciones y cálculos astronómicos, para todos los días del año.

**Fuente:** <http://www.nautical-dictionary.com/almanaque%20n%C3%A1utico>

**Cronometro Náutico:**

El cronómetro náutico es un reloj mecánico de gran precisión, diseñado originalmente para funcionar a bordo de un buque en alta mar. Debía controlar el tiempo con suficiente exactitud como para servir de estándar horario portátil utilizable en la determinación de la longitud geográfica del barco, comparando su hora con la hora local determinada mediante cálculos astronómicos.

**Fuente:** [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Cron%C3%B3metro\\_marino](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Cron%C3%B3metro_marino)

**Electromagnéticas:**

Se utiliza para nombrar a la interacción que se establece entre campos magnéticos y campos eléctricos. El concepto también se emplea para denominar a la especialización de la física centrada en el estudio de estas cuestiones.

**Fuente:** <https://definicion.de/electromagnetismo/>

**Ortodoxo:**

Por ortodoxo se denomina a quien sigue prácticas tradicionales a la letra y sin desviarse, ya sea en ámbitos religiosos, profesionales, morales e incluso en pensamiento y posiciones políticas siendo más común en las primeras dos áreas, pudiendo aplicarse no solo a personas, sino que también a situaciones y grupos.

**Fuente:** <https://quesignificado.com/ortodoxo/>

**Radionavegación:**

Puede definirse como el conjunto de señales radioeléctricas, generalmente generadas en instalaciones terrestres y recibidas a bordo, que permiten a la aeronave guiarse. Si bien el control de tráfico aéreo o la asistencia de las aeronaves en tierra es importante e imprescindible, lo son en igual medida los sistemas de navegación que se encuentran en los aeropuertos.

**Fuente:** <https://educalingo.com/es/dic-es/radionavegacion>

**Reloj Atómico:**

Los relojes atómicos son los dispositivos de medición temporal y frecuencia más precisos creados por la humanidad, siendo utilizados como patrones primarios para los servicios internacionales de investigación del tiempo, además de ser usados para controlar la frecuencia de ondas de transmisiones de televisión y en sistemas de navegación por satélite, como el GPS.

**Fuente:** <http://www.escuelapedia.com/reloj-atomico/>

**Analógico:**

Se refiere a las magnitudes o valores que varían con el tiempo en forma continua (distancia, temperatura, velocidad, voltaje, frecuencia, amplitud, etc.) y pueden representarse en forma de ondas. Las computadoras emplean lo digital y, por lo tanto, si entra información analógica, se debe convertir. Por ejemplo, la conexión a Internet por Dial up (por teléfono), donde un módem convierte la señal analógica (el sonido) en digital (0 y 1).

**Fuente:** <http://www.alegsa.com.ar/Dic/analogico.php>

## **Software Usados:**

### **XAMPP:**

Se puede decir que es un servidor independiente de código libre compatible con muchos sistemas operativos como Linux, Windows, Mac o Solaris.

Incluye en su servidor bases de datos como MySQL y SQLite con sus propios gestores. Esta es una herramienta de desarrollo para hacer pruebas de páginas web o programación en nuestras computadoras sin la necesidad de contar con una conexión a internet.

### **Base de Datos MySQL:**

Es un administrador de bases de datos relacional permitiendo la gestión de archivos llamados bases de datos, el gestor de datos es de tipo multihilo y multiusuario permitiendo ser utilizado por varias personas al mismo tiempo y poder hacer varias consultas simultáneamente sin ningún problema.

Desde un inicio su iniciativa era de ser software libre y hasta el momento sigue ofreciéndose como tal para usuarios particulares, para tipo empresarial este debe adquirir una licencia como software de propietario, su actual dueño es Oracle Corporation.

### **PHP:**

Como explican Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado de forma de código HTML puro (pág. 99).

En otras palabras, es un lenguaje de código abierto muy conocido en la actualidad, PHP es un intérprete adecuado para desarrollo web tanto que

puede ser incrustado en HTML, la mayor parte de páginas web están creadas con PHP.

**Dreamweaver:**

Según Balderas (2015) Dreamweaver (tejedor de sueños) es un editor de páginas Web, que nos permite diseñar páginas de un modo muy sencillo sin saber programar directamente en los distintos códigos que utiliza. Además, facilita el manejo general del programa para maquetar páginas Web, aumentando la productividad de forma notable (párr. 1).

Como Explica Balderas (2015) La gran ventaja de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que, en este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en JavaScript-C, lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias.

## CAPITULO III

### 13.1 METODOLOGÍA

#### 13.1.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

##### Nombre de la Empresa:

Compañía de Taxis Convencional “COMRAPITAX S.A.”

La ubicación de su sede central, se encuentra situada en la parroquia Velasco Ibarra del Cantón El Empalme, Guayas - Ecuador, esta compañía está dedicada al servicio de Taxi Ejecutivo o Alquiler de servicio de transporte.



Figura 16: Logo de la Compañía  
Fuente: COMRAPITAX S.A.

##### 13.1.1.1 Historia

La compañía fue creada y fundada en el año 2005, por motivos de no ser una organización legalmente constituida, mantuvo un bajo perfil al no ser una institución legal, mientras se realizaron los trámites correspondientes, después de 12 años de lucha por la legalización de la Compañía, el 04 de septiembre del 2017 la Compañía COMRAPITAX S.A. logro su objetivo de la legalización.

En la Compañía de Taxis COMRAPITAX S.A existen un total de 80 socios, cada uno con su respectiva unidad al servicio de Taxi, de estos 80

socios por decisión de votos se estableció una directiva, cada socio o accionista tiene el derecho de contratar un chofer para que este conduzca el taxi del accionista o que el propio accionista o socio trabaje en el taxi, la Compañía COMRAPITAX S.A cuentan con un horario rotatorio con un intervalo de 15 minutos por taxi en las paradas correspondiente.

Cada día el Socio o Chofer designado debe presentarse en las oficinas de la Compañía para la rendición de cuentas diarias que este produce día a día en la labor de taxi ejecutivo, de esto se realizan informes mensuales que son presentados a la Súper Intendencia de Compañías del Ecuador.



**Figura 17: Socios de la Compañía**  
**Fuente: COMRAPITAX S.A.**

### **13.1.1.2 Misión**

Ofrecerle a nuestra distinguida clientela el mejor servicio brindándole la mejor calidad y comodidad en su prestación de nuestro servicio, demostrando nuestra amplia experiencia en la rama de taxi, cumpliendo con las más estrictas normas de higiene, seguridad y responsabilidad con nuestros trabajadores, clientes y principalmente con la comunidad.

### **13.1.1.3 Visión**

Nuestra visión es seguir siendo como una compañía consolidada y altamente competitiva en el campo del servicio ejecutivo de taxi con base

a la calidad de sus servicios, con el profesionalismo de cada uno de sus integrantes y actualizando toda su transmisión, innovando hacia el futuro con tecnología de punta.

#### 13.1.1.4 Estructura Organizativa de la Empresa

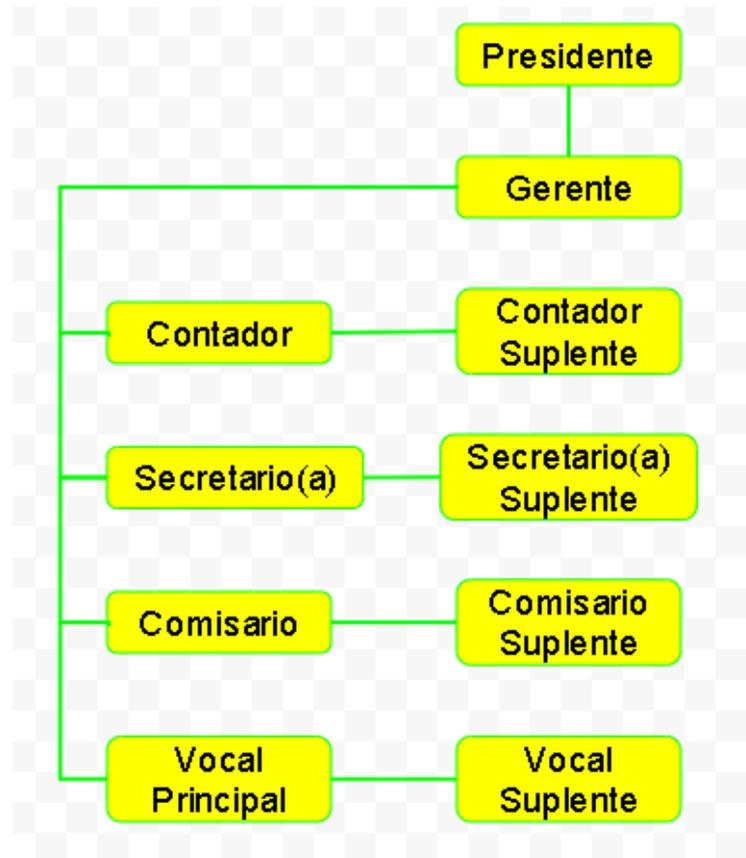


Figura 18: Organigrama de la Compañía COMRAPITAX S.A.  
Fuente: Pazmiño Edson

#### 13.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

“La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Hernandez, Fernandez, & Baptista, Metodología de la Investigación Sexta Edición, 2014, pág. 4).

En este proyecto de investigación tiene un diseño investigativo Cuantitativo de tipo No experimental que estará basado en la forma transversal para la recolección de datos de tipo descriptiva, todo esto tendrá como prioridad determinar en qué tipo de emergencias se debe dar

mayor importancia para mantener la seguridad y bienestar de los conductores de la Compañía COMRAPITAX S.A.

### 13.1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

**Cuantitativa:** “Damos por aludido al ámbito estadístico, es en esto en lo que se fundamenta dicho enfoque, en analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado” (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2006).

**No Experimental:** Como explican Hernandez, Fernandez, & Baptista, (2006) La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables, es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes, lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

**Transeccional o Transversal:** “Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede” (Hernandez, Fernandez, & Baptista, Metodología de la Investigacion Sexta Edicion, 2014).

**Descriptivo:** “Se pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas” (Hernandez, Fernandez, & Baptista, Metodología de la Investigacion Sexta Edicion, 2014, pág. 92).

## **13.1.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **13.1.4.1 Población**

La población se tiene como definición "Conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio" (Arias G., 2006, pág. 81).

En este proyecto de investigación se ha tomado como estudio a los conductores de taxis de la Compañía COMRAPITAX S.A. situada en la parroquia Velasco Ibarra del Cantón el Empalme de la Provincia del Guayas, Ecuador.

### **13.1.4.2 Muestra**

Se puede entender que "La muestra en el proceso cualitativo es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia" (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2008, pág. 562).

La Compañía consta con un total de 90 personas laborando, de esta se la cantidad de conductores es de 80 personas, se tomará de base a los 80 conductores, de esta cantidad se escogerá a 10 conductores en otras palabras la encuesta estará dirigida al el 12,5%, a quienes se les realizara la encuesta, el 87,5% de conductores que no se tomaran sus opiniones para la investigación, se les informara sobre la solución de la problemática.

### **13.1.4.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

En esta sección de la investigación se llevó a cabo la recolección de datos según el tipo de variables que se escogió manteniendo la claridad de las técnicas que se van a emplear, con esto se puede determinar la mejor forma más efectiva de obtener información.

Según Arias (2006), “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información”, (pág. 53).

**Fórmula para la obtención del tamaño muestra:**

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

**Figura 19: Formula del tamaño de la muestra para poblaciones pequeñas menores a 100**

**Fuente: Feedback** - <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>

**N:** Es el tamaño de la población.

**k:** Es el nivel de Confianza.

<b>k</b>	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
<b>Nivel de Confianza</b>	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

**e:** Es el margen de error (Mientras menor sea la población mayor es el margen de error).

**p:** Es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio (Se refiere a la heterogeneidad de la población al ser desconocida se estable el 50% o 0,5).

**q:** Es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es (Se puede decir que el lado faltante 1-p o 0,5).

**n:** Es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

**Fuente:** <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>

Tabla 1: Tabla de datos de la Población

Tabla de datos para obtener una porción de la población:		
(Tamaño de la Población) N:		80
(Nivel de Confianza) k:		1,28 (80%)
(Margen de Error) e:		0,19 (19%)
	p:	0,5 (50%)
	q:	0,5 (50%)
(Total de la Muestra) n:		10

Fuente: Pazmiño Edson

$$n = \frac{((1,28)^2) \times (0,5) \times (0,5) \times (80)}{(((0,19)^2) \times (80 - 1)) + ((1,28)^2) \times (0,5) \times (0,5)}$$

$$n = \frac{32,768}{3,2615}$$

$$n = 10,0469109306$$

$$n = 10$$

#### 13.1.4.4 Encuestas

Nos referimos a la encuesta al “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (Buendía, Colas, & Hernandez, 1998, pág. 120).

#### **13.1.4.5 Cuestionarios**

- 1) ¿Usted considera estar seguro en el vehículo que labora día a día dentro de su jornada de trabajo?**
- 2) ¿En el presente año usted ha sido víctima de robo o secuestro en su vehículo cuando ha estado en su jornada de trabajo?**
- 3) ¿Alguna vez en su vehículo a surgido una emergencia médica a usted o al cliente que preste su servicio dentro de su jornada de trabajo en el presente año?**
- 4) ¿Le ha surgido un daño mecánico a su vehículo que impida que su vehículo no pueda laborar en unas horas, días o semanas impidiendo laboral en el presente año?**
- 5) ¿Su vehículo donde labora ha tenido algún tipo de ignición que ha provocado que el vehículo se incendie por culpa de parte eléctrica o combustible cuando ha estado laborando en el día dentro del presente año?**
- 6) ¿Está usted de acuerdo que en su vehículo se implemente un sistema de rastreo GPS para mantener su seguridad y la del cliente al que preste su servicio?**
- 7) ¿Se sentiría seguro si la Compañía en la que labora implementara un sistema de rastreo de vehículos para la seguridad de usted y la de sus compañeros conductores?**
- 8) ¿Le interesa a usted que implementen un panel de pánico donde podrá dar aviso según el inconveniente o situación al que usted podría presentar día a día en su jornada laboral?**

## CAPITULO IV

### 14.1 LA PROPUESTA

#### 14.1.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

- 1) ¿Usted considera estar seguro en el vehículo que labora día a día dentro de su jornada de trabajo?

Tabla 2: Tabla de la Pregunta 1

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	3	30%
No	6	60%
Talvez	1	10%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

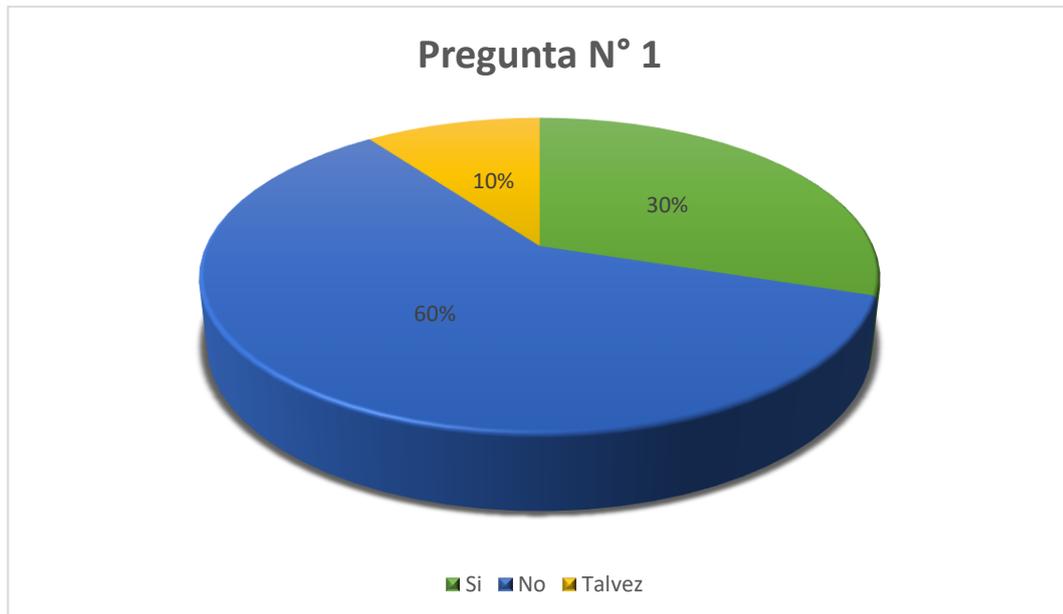


Figura 20: Grafico de la Pregunta 1

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** Como se aprecia en la pregunta uno el **60%** de conductores no se considera segura en sus vehículos de trabajo, mientras que el **30%** dicen estar seguros en los vehículos, el **10%** de conductores se encuentran indiferentes de si están o no seguros en sus vehículos.

2) ¿En el presente año usted ha sido víctima de robo o secuestro en su vehículo cuando ha estado en su jornada de trabajo?

Tabla 3: Tabla de la Pregunta 2

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	5	50%
No	5	50%
Talvez	0	0%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

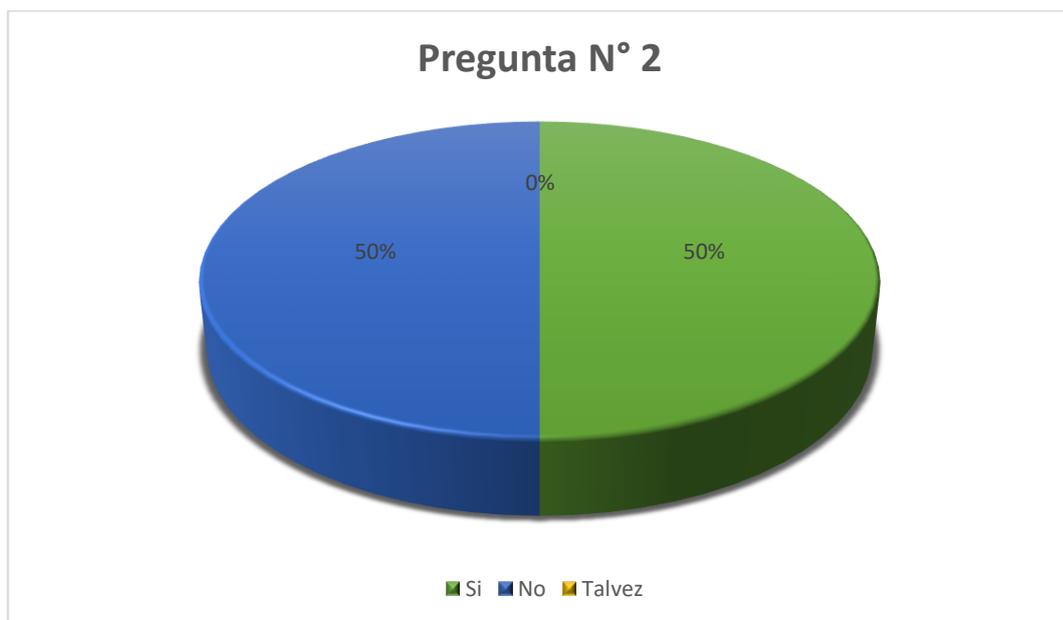


Figura 21: Grafica de la Pregunta 2

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** En la pregunta dos se aprecia que el **50%** de conductores si han tenido un suceso de robo y/o secuestro mientras estaban en sus jornadas de trabajo, la otra mitad del grupo de conductores, el **50%** no fueron víctimas de la delincuencia.

3) ¿Alguna vez en su vehículo a surgido una emergencia médica a usted o al cliente que presto su servicio dentro de su jornada de trabajo en el presente año?

Tabla 4: Tabla de la Pregunta 3

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	5	50%
No	3	30%
Talvez	2	20%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

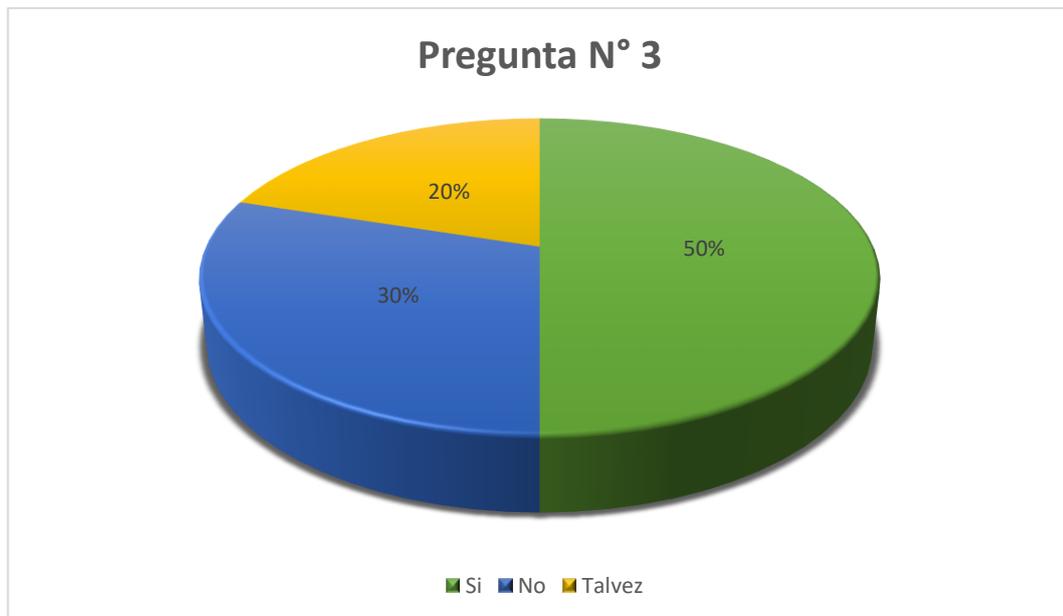


Figura 22: Grafica de la Pregunta 3

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** Según la encuesta de la pregunta tres el **50%** de conductores tuvo un incidente medico en su vehículo ya sea por parte del cliente o de ellos mismos, el **30%** de conductores aseguro nunca a ver tenido un tipo de situación como esta, el **20%** de conductores confirman no recordar si tuvieron o no un incidente.

4) ¿Le ha surgido un daño mecánico a su vehículo que impida que su vehículo no pueda laborar en unas horas, días o semanas impidiendo laboral en el presente año?

Tabla 5: Tabla de la Pregunta 4

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	5	50%
No	0	0%
Talvez	5	50%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

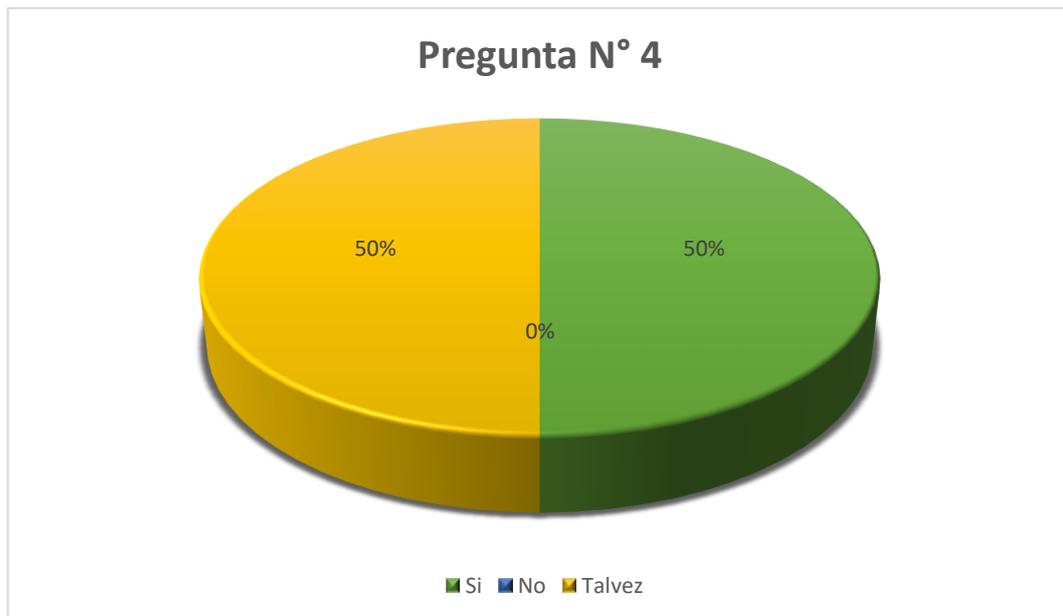


Figura 23: Grafica de la Pregunta 4

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** Como se aprecia en la pregunta cuatro el **50%** de conductores considera que si tuvo un incidente en su vehículo mientras estos se encontraban en su jornada del día, el **50%** de los conductores afirmo no recordar si tuvieron o no una situación como estas ya que el estrés producido por este tipo de trabajo impide el buen funcionamiento de su cerebro, haciéndoles olvidar cosas ocurridas en el transcurso del día.

5) ¿Su vehículo donde labora ha tenido algún tipo de ignición que ha provocado que el vehículo se incendie por culpa de parte eléctrica o combustible cuando ha estado laborando en el día dentro del presente año?

Tabla 6: Tabla de la Pregunta 5

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	0	0%
No	7	70%
Talvez	3	30%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

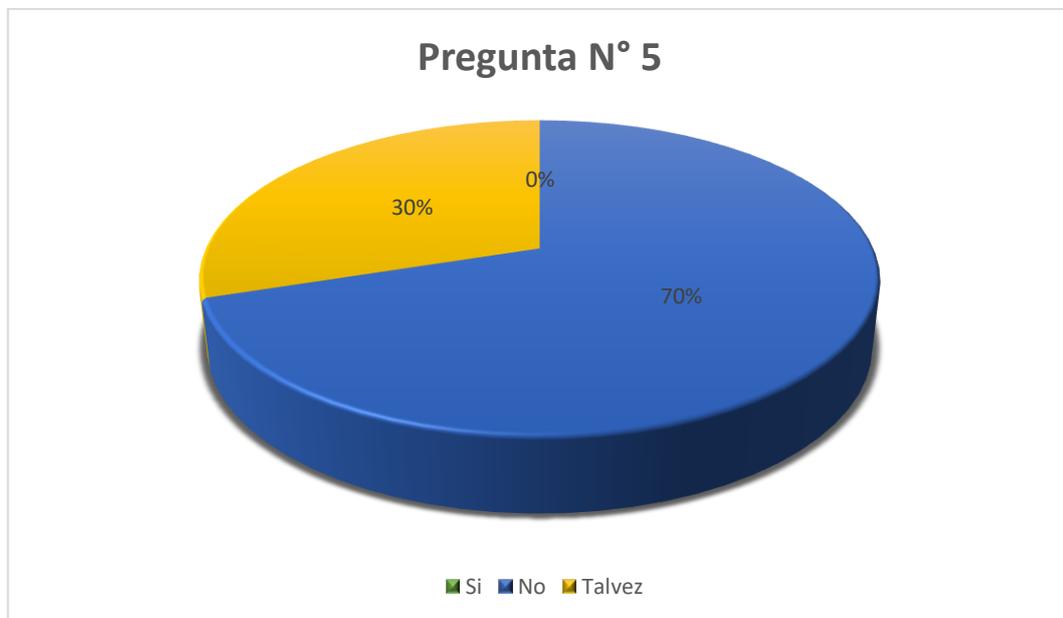


Figura 24: Grafica de la Pregunta 5

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** Según en la pregunta cinco el **70%** de conductores cuenta no haber tenido una situación de ignición vehicular, mientras el **30%** de los conductores cuentan recordar que tal vez si tuvieron un incidente como el mencionado anteriormente en la pregunta.

6) ¿Está usted de acuerdo que en su vehículo se implemente un sistema de rastreo GPS para mantener su seguridad y la del cliente al que preste su servicio?

Tabla 7: Tabla de la Pregunta 6

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	6	60%
No	0	0%
Talvez	4	40%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

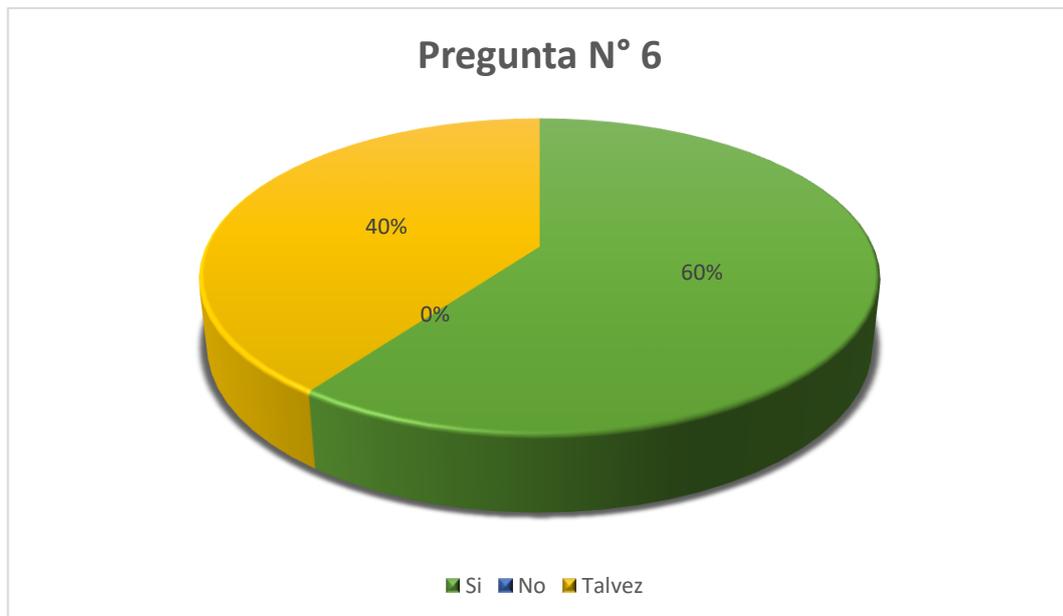


Figura 25: Grafica de la Pregunta 6

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** En el resultado de la pregunta seis el **60%** de conductores afirman estar de acuerdos en que sus vehículos se implementara un sistema de rastreo por su seguridad, mientras que el **40%** de los conductores nos proponen que talvez accederían a esta propuesta dada en la pregunta, si los precios de adquisición fueran económicos.

7) ¿Se sentiría seguro si la Compañía en la que labora implementara un sistema de rastreo de vehículos para la seguridad de usted y la de sus compañeros conductores?

Tabla 8: Tabla de la Pregunta 7

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	7	70%
No	0	0%
Talvez	3	30%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

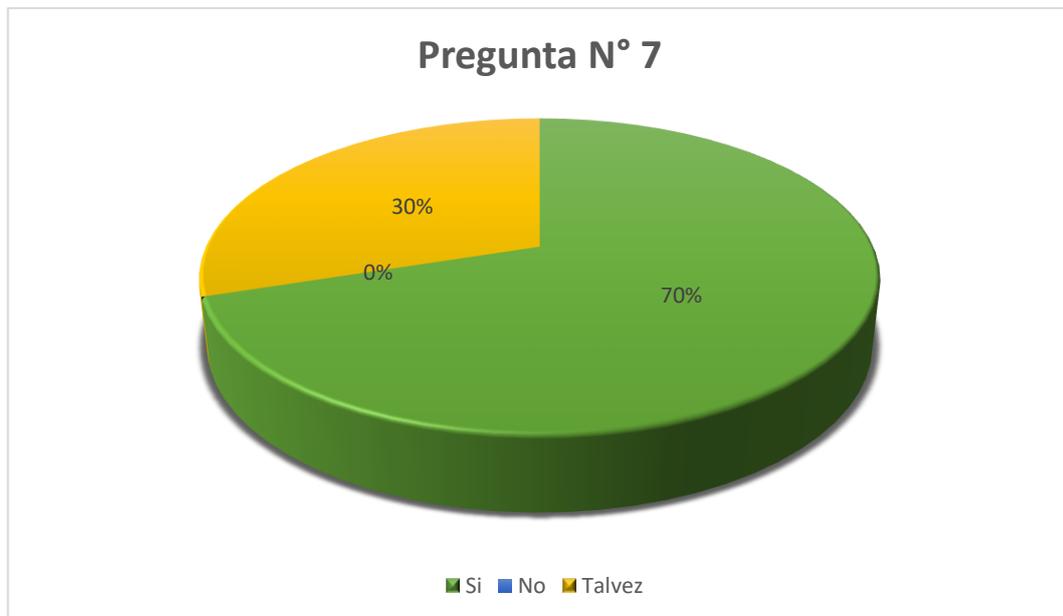


Figura 26: Grafican de la Pregunta 7

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** En los datos recolectados en la pregunta siete se puede apreciar que el **70%** de los conductores aseguran que estarían conforme que la Compañía en la que laboran implementarán este tipo de servicio ya que ellos aseguran de que por cuestiones de su labor se suscite un secuestro vehicular, el **30%** de conductores cuestionan si se debería implementar o no el sistema de rastreo ya que ellos aseguran que no les gusta que sean monitoreados o controlados.

8) ¿Le interesa a usted que implementen un panel de pánico donde podrá dar aviso según el inconveniente o situación al que usted podría presentar día a día en su jornada laboral?

Tabla 9: Tabla de la Pregunta 8

Opciones	Personas	Porcentaje
Si	8	80%
No	0	0%
Talvez	2	20%
<b>Total General</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pazmiño Edson

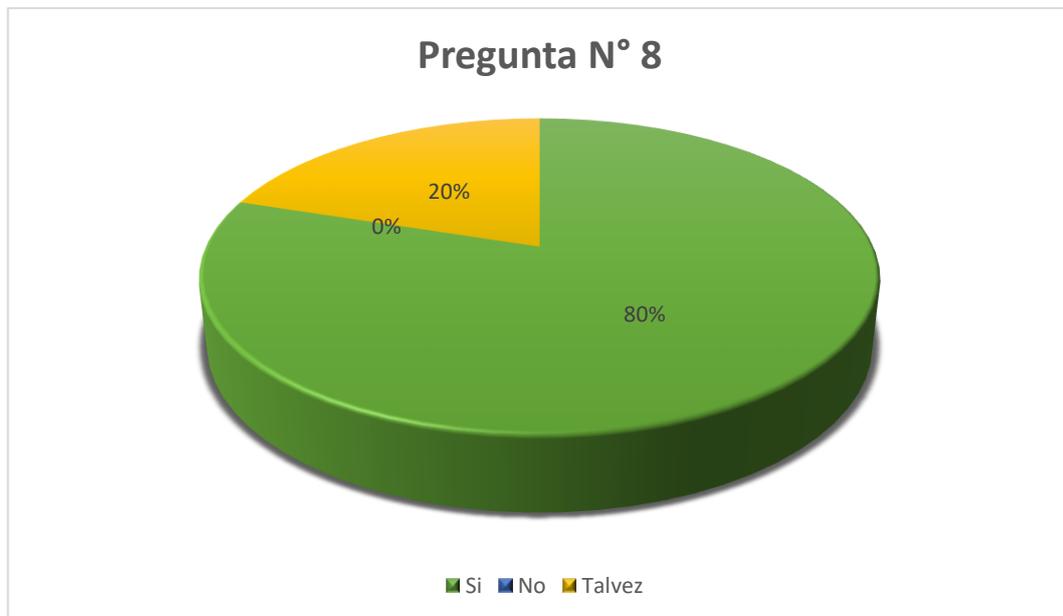


Figura 27: Grafica de la Pregunta 8

Fuente: Pazmiño Edson

**Análisis:** Para finalizar en la pregunta ocho el **80%** de los conductores encuestados proponen en dejar que en sus vehículos se instale el panel de pánico ya que esto les proporciona un incremento en su seguridad y en las personas que contratan sus servicios de transportes, el **20%** de conductores nos informa que talvez no quisieran que se implemente en sus vehículos un panel, ya que para ellos aseguran dañar la estética y modelo de fábrica de cómo llegan los vehículos al consumidor.

## **14.2 UBICACIÓN**

La Compañía de Taxis Convencional “COMRAPITAX S.A.” se encuentra situada en el Cantón el Empalme de la Provincia del Guayas, Ecuador. La dirección donde se encuentra la sede central de la Compañía es vía Quevedo kilómetro 1 y medio, a 50 metros frente al Colegio Fiscal Mixto “El Empalme”

## **14.3 DESARROLLO DEL SOFTWARE WEB**

### **14.3.1 Introducción del Software Web**

Este Software Web estará constituido en base a una página web donde se puede llevar un control directo de las ubicaciones o el posicionamiento de todos los vehículos de la Compañía de Taxis COMRAPITAX S.A.

Este software se encontrará enlazado a un panel de función (consta con un total de 4 botones) que va implementado en todos los vehículos de cada Conductor. Por medio de los botones según la situación de emergencia que se requiera, que este el Conductor experimentando, esta envía una señal de alerta al software, mediante este comunica brevemente al administrador encargado de llevar el control del software web, además de enviar un mensaje SMS directo con:

- Tipo de emergencia.
- La información del conductor.
- La descripción del vehículo.
- Un link del mapa del Software Web que muestra la ubicación del vehículo en tiempo real con un margen de error de 5 metros.

Todo lo mencionado con anterioridad será receptado por la Entidad designada según la emergencia que se solicite.

El enlace que se genera para acceder al Software Web serán en modo usuario donde solo pueden ver en tiempo real: la ubicación del vehículo, la aproximación y el tiempo estimado en llegar.

El Software consta de un modo administrador donde se lleva a cabo el ingreso y control:

- De los vehículos.
- Conductores designados a cada vehículo.
- A que autoridades se les debe llegar el SMS según el tipo de situación que se requiere.

También posee un modo Usuario donde solo tienen acceso a la ubicación del vehículo, la aproximación y el tiempo estimado en llegar.

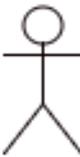
En otras palabras, el Software Web estará compuesta en tres secciones: el que envía la señal (Vehículo), el que controla y gestiona quien va a recibir la alerta (Software Web) y el receptor del SMS (Entidad Designada) el cual va a recibir la alerta, la información y el enlace.

## 14.4 DISEÑO DE LA PROPUESTA

### 14.4.1 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

#### 14.4.1.1 Nomenclatura

Tabla 10: Nomenclatura de los Diagramas de Caso de Usos

	<b>Actor</b>
	<b>Caso de Uso</b>
	<b>Límite del Sistema</b>

	
	<b>Asociación</b>
	<b>Inclusión</b>

Fuente: Pazmiño Edson

#### 14.4.1.2 Actores del Sistema

Tabla 11: Tabla de los Actores del Sistema

<b>Actor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Conductor</b>	Son las persona capacitadas para conducir el mecanismo de dirección o va al mando de un vehículo de motor contratada para transportar a personas.
<b>Administrador</b>	Son personas encargadas en la Planeación, Organización, Dirección y control de las labores dentro de la empresa.
<b>Autoridad Designada</b>	Son personas designadas según la posición que ocupe el individuo, lo que significa que no todos tienen autoridad sobre los demás.

Fuente: Pazmiño Edson

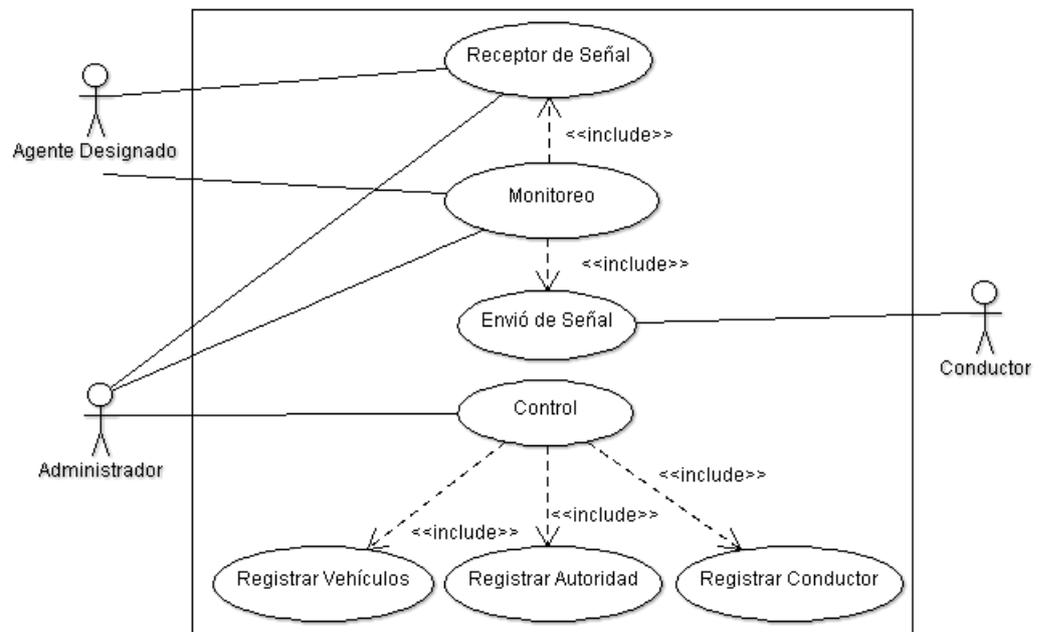
### 14.4.1.3 Identificar Casos de Usos del Sistema

Tabla 12: Identificadores de los Casos de Usos

Descripción	Nombre Caso de Uso
Aquel que controle, gestione y supervise la página web.	Monitoreo
	Control
Según la emergencia que se Requiera se escogerá en el panel de botones.	Envío de Señal
Sera aquel que reciba la información detallada de la situación.	Receptor de Señal
Solo el encargado puede llevar los registros	Registrar Conductor
	Registrar Vehículos
	Registrar Autoridad

Fuente: Pazmiño Edson

#### 14.4.1.4 Diagramar



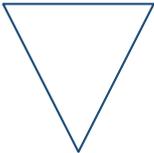
**Figura 28: Diagrama Caso de Uso**  
**Fuente: Pazmiño Edson**

## 14.4.2 MODELAMIENTO DE DATOS

### 14.4.3 Diagramas de Entidad Relación

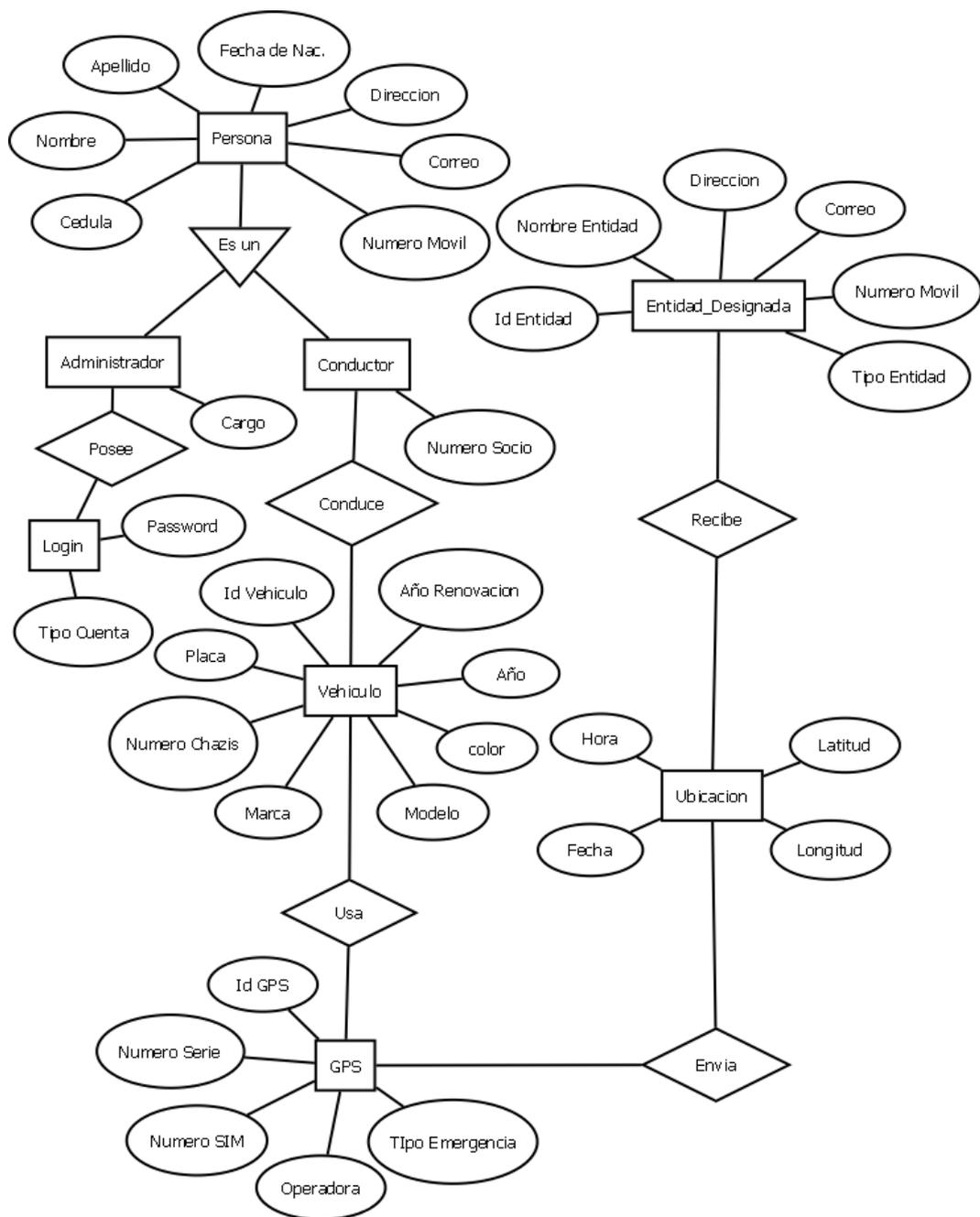
#### 14.4.3.1 Nomenclatura

Tabla 13: Nomenclatura de los Diagramas de Entidad Relación

	<b>Entidad</b>
	<b>Atributo</b>
	<b>Relación \ Vinculo</b>
	<b>Generalización \ Especialización</b>
	<b>Unión</b>

Fuente: Pazmiño Edson

### 14.4.3.2 Modelo Entidad Relación



**Figura 29: Diagrama Modelo Entidad Relación**  
**Fuente: Pazmiño Edson**

### 14.4.3.3 Modelo Relacional

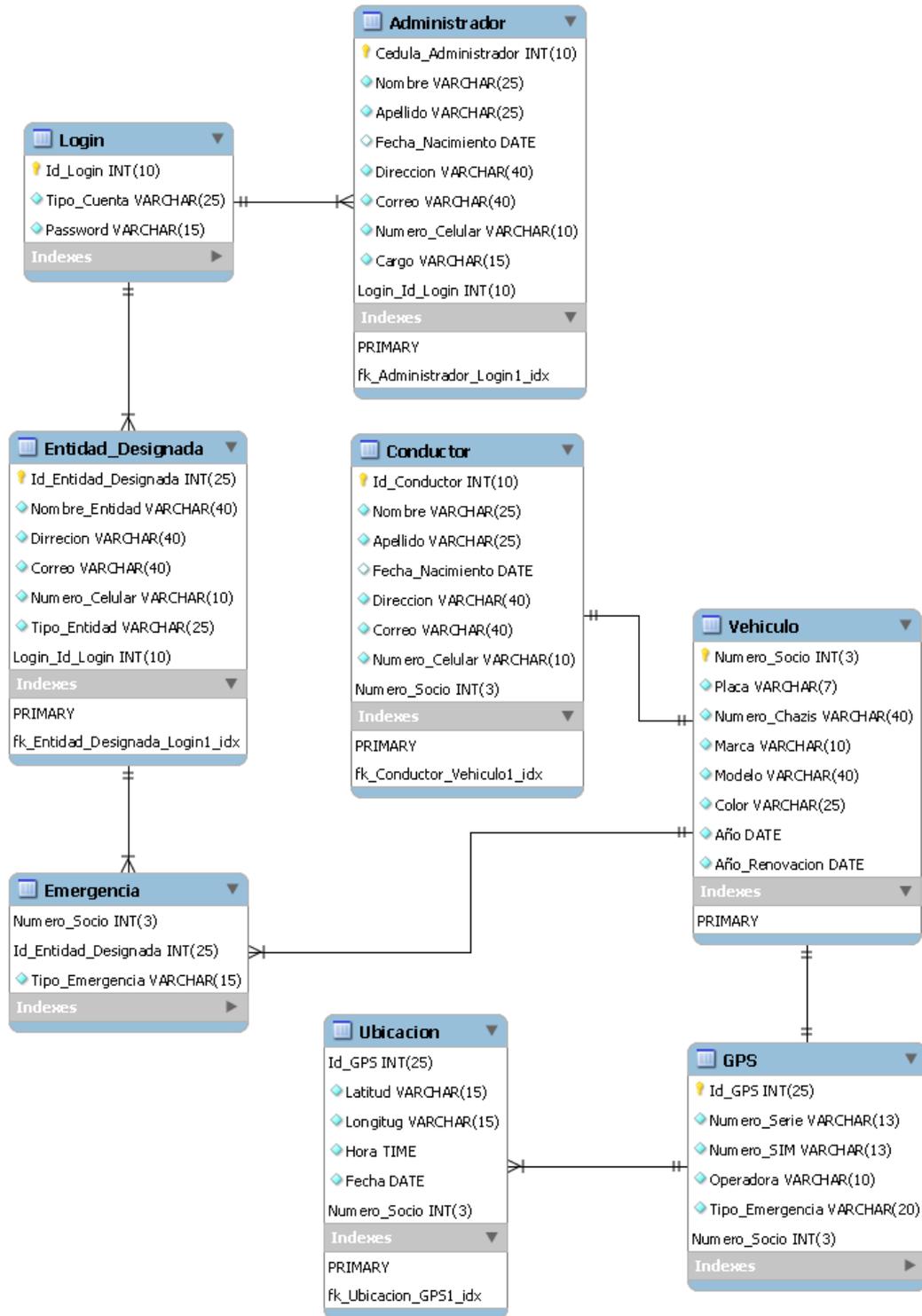


Figura 30: Diagrama Modelo Relacional  
Fuente: Pazmiño Edson

#### 14.4.3.4 Diccionario de Datos

Tabla 14: Diccionario de Datos Login

<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		Login			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
1	Id_Login	Número de Identificación del Usuario o Entidad	Int	25	Obligatorio
2	Tipo_Cuenta	El tipo de cuenta ya sea Administrador o Usuario	Varchar	25	Obligatorio
3	Password	Contraseña de la Cuenta	Varchar	15	Obligatorio

Fuente: Pazmiño Edson

Tabla 15: Diccionario de Datos Administrador

<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		Administrador			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
1	Cedula_Administrador	Número de Identificación del Usuario	Int	10	Obligatorio
2	Nombre	Nombre de la persona	Varchar	25	Obligatorio
3	Apellido	Apellido de la persona	Varchar	25	Obligatorio
4	Fecha_de_Nacimiento	La fecha de nacimiento	Date		
5	Direccion	Dirección donde reside	Varchar	40	
6	Correo	Correo electrónico de la persona	Varchar	40	Obligatorio
7	Num_Celular	Número de teléfono o celular	Varchar	10	Obligatorio
8	Cargo	El cargo de trabajo que ejerce la persona	Varchar	15	Obligatorio

Fuente: Pazmiño Edson

**Tabla 16: Diccionario de Datos Entidad Designada**

<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		Entidad_Designada			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
1	Id_Entidad	Número de Identificación de la Entidad	Int	25	Obligatorio
2	Nombre_Entidad	Nombre de la Entidad	Varchar	40	Obligatorio
3	Direccion	Dirección donde está ubicada la Entidad	Varchar	40	Obligatorio
4	Correo	Correo electrónico de la Entidad	Varchar	40	Obligatorio
5	Num_Celular	Número de teléfono o celular	Varchar	10	Obligatorio
6	Tipo_Entidad	El tipo de Entidad ya sea Medica, Seguridad, etc.	Varchar	25	Obligatorio

Fuente: Pazmiño Edson

**Tabla 17: Diccionario de Datos de Emergencia**

<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		Emergencia			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
1	Id_Entidad_Desig	Número de Identificación de la Entidad	Int	25	Obligatorio
2	Num_Socio	Número de Identificación del Socio dueño del Vehículo	Int	3	Obligatorio
3	Emergencia	Tipo de Emergencia que se requiera según la situación	Varchar	15	Obligatorio

Fuente: Pazmiño Edson

**Tabla 18: Diccionario de Datos de Vehículo**

<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		<b>Vehículo</b>			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
1	Num_Socio	Número de Identificación del Socio dueño del Vehículo	Int	3	Obligatorio
2	Placa	Número de Placa del Vehículo	Varchar	7	Obligatorio
3	Numero_Chazis	Número de Placa del Vehículo	Varchar	40	Obligatorio
4	Marca	Marca del Vehículo	Varchar	10	Obligatorio
5	Modelo	Modelo del Vehículo	Varchar	40	Obligatorio
6	Color	El tipo de color del Vehículo	Varchar	25	Obligatorio
7	Año	El año de Fabricación del Vehículo	Date		Obligatorio
8	Año_Renovacion	El año que le toca renovar la autorización de Circulación	Date		Obligatorio

Fuente: Pazmiño Edson

**Tabla 19: Diccionario de Datos de Ubicación**

<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		<b>Ubicación</b>			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
1	Id_GPS	Número de Identificación del Localizador	Int	13	Obligatorio
2	Latitud	Coordenada Norte o Sur	Varchar	15	Obligatorio
3	Longitud	Coordenada Este u Oeste	Varchar	15	Obligatorio
4	Hora	Hora del dia	Time		Obligatorio

5	Fecha	Fecha del día	Date		Obligatorio
6	Tipo_Emergencia	Tipo de Emergencia que se requiera según la situación	Varchar	15	Obligatorio
8	Num_Socio	Número de Identificación del Socio dueño del Vehículo	Int	3	Obligatorio

Fuente: Pazmiño Edson

Tabla 20: Diccionario de Datos de Conductor

<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		<b>Conductor</b>			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
1	Cedula_Conductor	Número de Identificación del Conductor	Int	10	Obligatorio
2	Nombre	Nombre del Conductor	Varchar	25	Obligatorio
3	Apellido	Apellido del Conductor	Varchar	25	Obligatorio
4	Fecha_de_Nacimiento	La fecha de nacimiento	Date		Obligatorio
5	Direccion	Dirección donde reside el Conductor	Varchar	40	Obligatorio
6	Correo	Correo electrónico del Conductor	Varchar	40	Obligatorio
7	Num_Celular	Número de teléfono o celular	Varchar	10	Obligatorio
8	Num_Socio	Número de Identificación del Socio dueño del Vehículo	Int	3	Obligatorio

Fuente: Pazmiño Edson

**Tabla 21: Diccionario de Datos GPS**

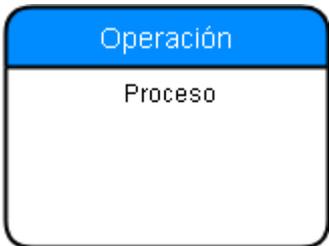
<b>Diccionario de Datos</b>					
<b>Nombre de la Tabla:</b>		<b>GPS</b>			
<b>N°</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Longitud</b>	<b>Regla de Validación</b>
<b>1</b>	Id_GPS	Número de Identificación de la Entidad	Int	25	Obligatorio
<b>2</b>	Num_Serie_GPS	Número de Serie del GPS	Varchar	13	Obligatorio
<b>3</b>	Numero_SIM	Número del Chip móvil	Varchar	13	Obligatorio
<b>4</b>	Operadora	El nombre de la operadora que utiliza su chip móvil	Varchar	10	Obligatorio
<b>5</b>	Tipo_Emergencia	Tipo de Emergencia que se requiera según la situación	Varchar	20	Obligatorio
<b>6</b>	Num_Socio	Número de Identificación del Socio dueño del Vehículo	Int	3	Obligatorio

**Fuente: Pazmiño Edson**

## 14.4.4 DIAGRAMA DE FLUJO DATOS

### 14.4.4.1 Nomenclatura

Tabla 22: Nomenclatura de los Diagramas de Flujo de Datos

	Proceso
	Almacén
	Entidad Externa
	Flujo de Datos

Fuente: Pazmiño Edson

### 14.4.4.2 Diagrama de Contexto: Nivel 0

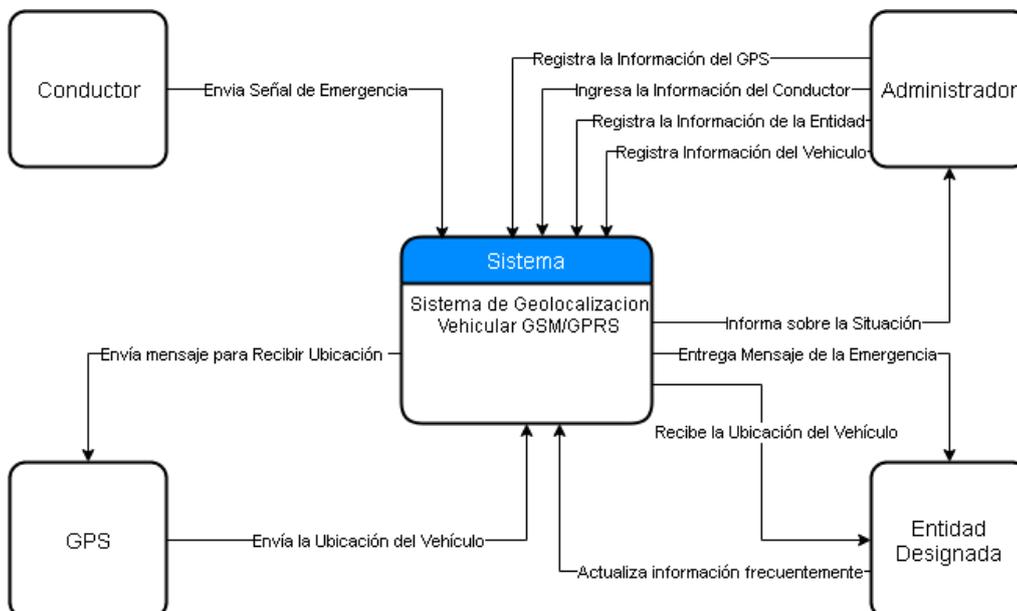
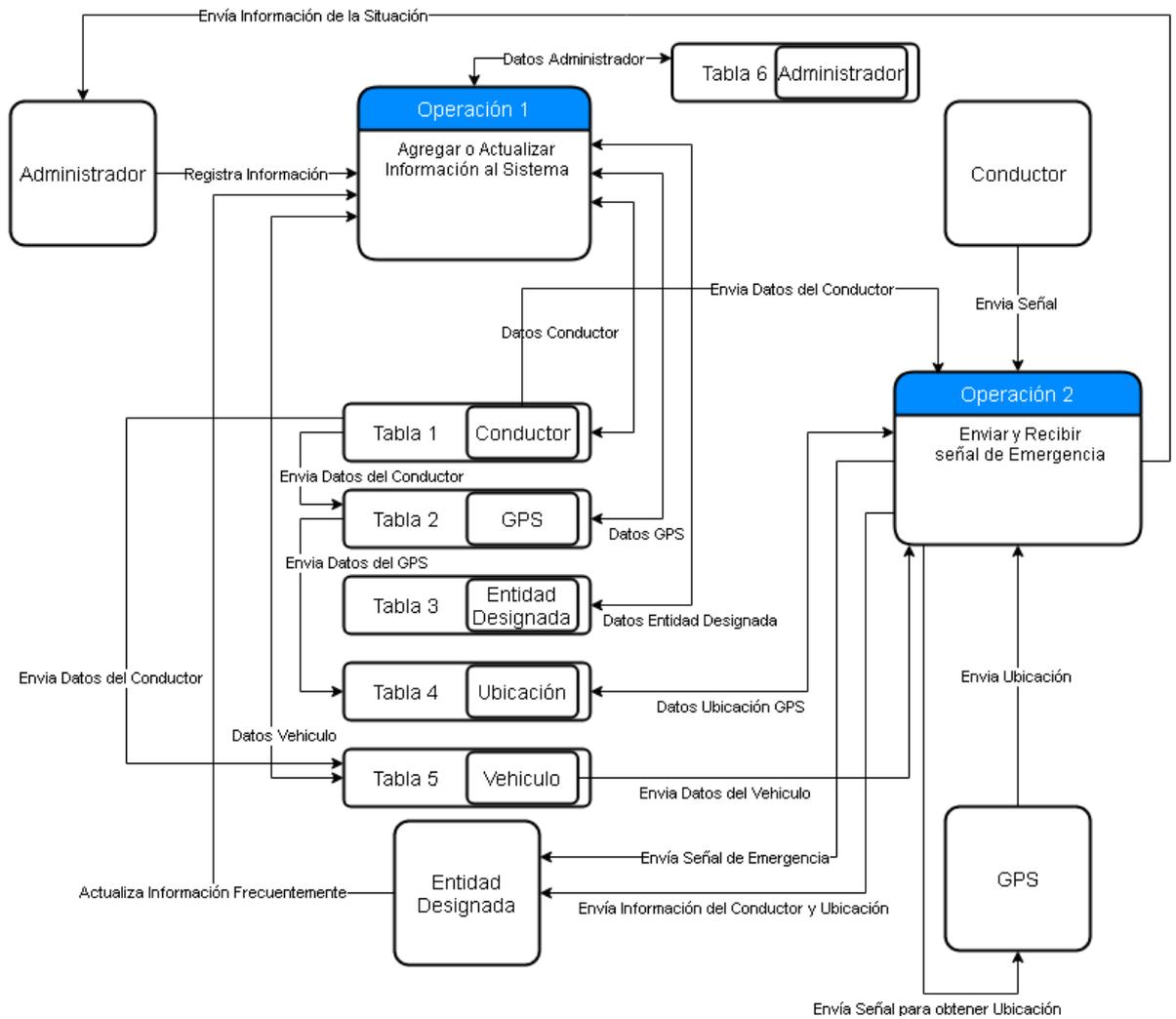


Figura 31: Diagrama de Contexto

Fuente: Pazmiño Edson

### 14.4.4.3 Diagrama de Nivel Superior: Nivel 1



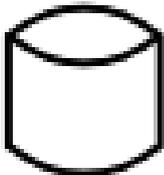
**Figura 32: Diagrama de Flujo de Datos**  
**Fuente: Pazmiño Edson**

#### 14.4.5 DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL DEL SISTEMA

Según la ESPOL (2019), la función de este diagrama es mostrar el modelo físico del Sistema, cada símbolo del sistema representa un componente físico mostrando un flujo de datos entre componentes y el sistema en sí.

##### 14.4.5.1 Nomenclatura:

Tabla 23: Nomenclatura del Diagrama General del Sistema

	Ingreso por Teclado
	Procesos
	Almacenamiento de Base de Datos
	Líneas de Interacción

Fuente: Pazmiño Edson

14.4.5.2 Diagrama de Flujo General del Sistema:

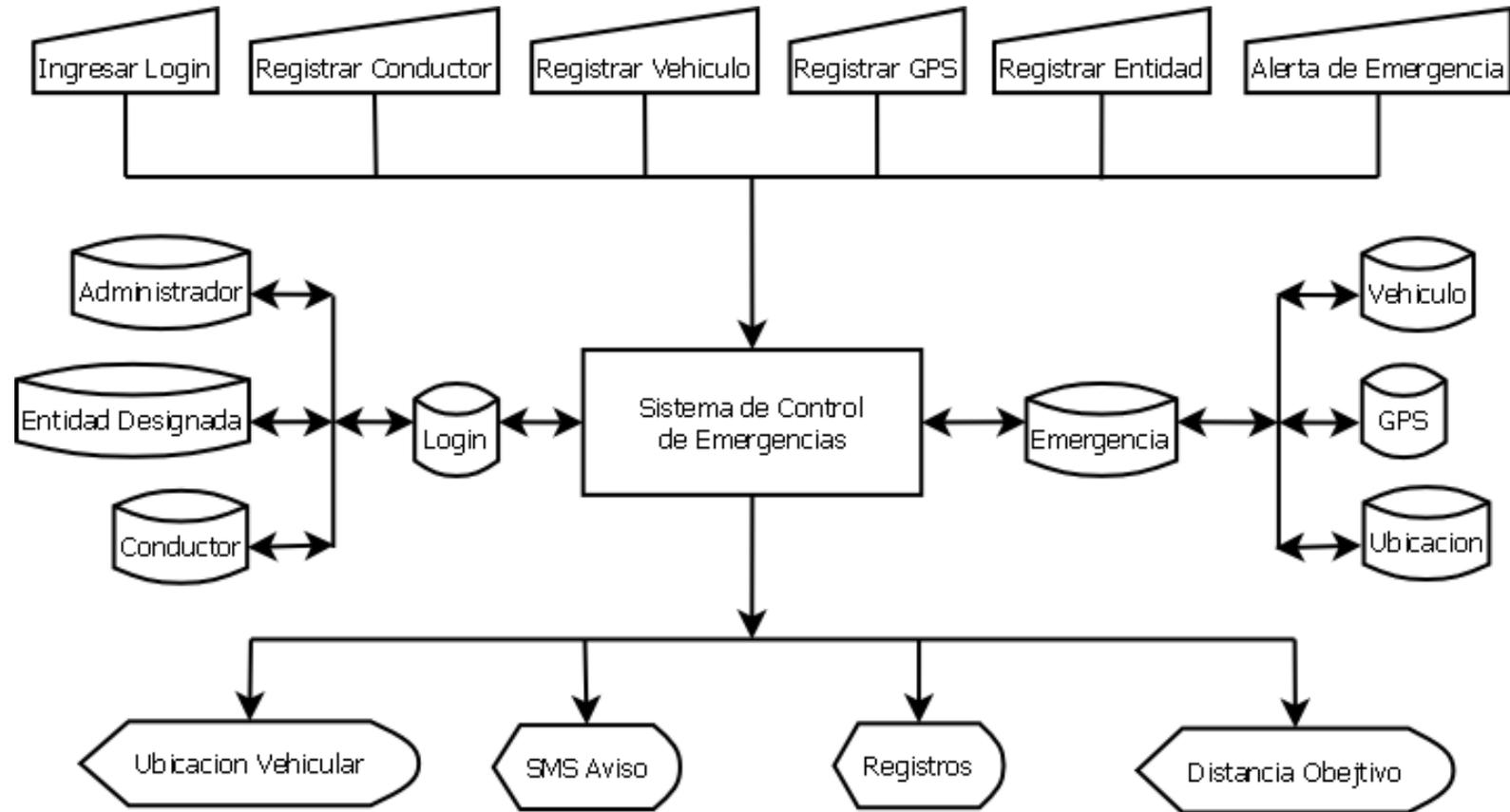


Figura 33: Flujo General del Sistema en pleno Proceso  
Fuente: Pazmiño Edson

## 14.4.6 PRESUPUESTO Y COSTOS

### 14.4.6.1 Presupuesto del Hardware:

Tabla 24: Cotización del Hardware

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
80	GPS Trackers con seguimiento GSM\GPRS	\$ 87	\$ 6960
80	Power Bank ADATA 30000 mAh	\$ 35	\$ 2800
80	Chips GPS Movistar	\$ 12	\$ 960
80	Panel de 4 Botones	\$ 25	\$ 2000
80	Cableado Eléctrico para Autos	\$ 10	\$ 800
<b>Total</b>			<b>\$ 13520</b>

Fuente: Pazmiño Edson

### 14.4.6.2 Presupuesto del Software:

Tabla 25: Cotización del Software

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1	Dominio Web (www.gpsfrostsecurity.com)	\$ 88	\$ 88
1	Servidor Web	\$ 75	\$ 75
<b>Total</b>			<b>\$ 163</b>

Fuente: Pazmiño Edson

### 14.4.6.3 Presupuesto: Desarrollo del Sistema e Implementación GPS

Tabla 26: Cotización del Desarrollo e Implementación

Trabajo	Cargo	Tiempo	Costo del Día	Valor Total
Diseño	Analista	7 Días	\$ 25	\$ 150
Desarrollo	Programador	14 Días	\$ 50	\$ 600
Implementación	Mecánico Eléctrico	14 Días	\$ 35	\$ 420
<b>Total</b>				<b>\$ 1170</b>

Fuente: Pazmiño Edson

#### 14.4.6.4 Presupuesto Total:

Tabla 27: Cotización Total

Descripción	Valor Total
Costo del Hardware	\$ 13520
Costo del Software	\$ 163
Costo de Desarrollo del Sistema e Implementación GPS	\$1170
<b>Total</b>	<b>\$14853</b>

Fuente: Pazmiño Edson

#### 14.4.7 PROTOTIPO DEL SISTEMA (PANTALLAS)

Tabla 28: Instrucciones de Funcionamiento

Numeración	Nombre	Descripción
1	Inicio	Permite re direccionar a la pantalla de Inicio
2	Registro	Ingresa a la ventana de los Registros
3	Configuración	Direcciona a la ventana de la configuraciones de usuario
4	Cerrar Sesión	Cierra la Sesión re direccionando al Login
5	Mensaje	Emite un mensaje de Alerta sobre la situación actual de los Conductores
6	Panel GPS	Muestra la Ubicación Actual de los Conductores con una actualización de la Ubicación cada 1 minuto
7	Búsqueda	Permite buscar a un conductor en específico
8	Tipo de Búsqueda	Se puede seleccionar el tipo de búsqueda
9	En Línea	Muestra los vehículos que están en línea
10	Buscando	Muestra la carga de los vehículos al iniciar el software
11	Sin Conexión	Muestra la cantidad de vehículos que no están en línea
12	Conductores	Ventana para registrar conductores ingresados
13	Vehículos	Ventana para registrar vehículos ingresados
14	GPS	Ingreso de los datos de los GPS
15	Entidad Designada	Ventana para registrar las Entidades Públicas para una posible emergencia
16	Registro Conductores	Ingreso de Datos de los conductores
17	Buscar	Busca entre los registros si existe el usuario
18	Modificar	Permite modificar los registros existentes
19	Eliminar	Elimina un registro de la Base de Datos
20	Guardar	Guarda un registro de la Base de Datos
21	Registro Vehículo	Ingreso de Datos de los Vehículos
22	Registro GPS	Ingreso de Datos de los GPS
23	Registro Entidad	Ingreso de Datos de las Entidades Publicas
24	Configuración	Ingreso de Datos de los Usuarios que tendrán

		Acceso al Software
25	Usuario	Ingreso del número de Cedula de las personas con acceso al software
26	Password	Ingreso de la Contraseña del Usuario
27	Borrar	Limpia las casillas
28	Ingresar	Verifica si el Usuario es correcto direccionándolo a la ventana de Inicio
29	Registrar	En caso de querer tener acceso al software enviara un correo con sus datos al Administrador para agregarlo y permitirle el acceso.
30	Correo	Ejemplo del Correo a recibir en caso de una Posible Emergencia
31	SMS	Ejemplo del SMS a recibir en caso de una Posible Emergencia

Fuente: Pazmiño Edson

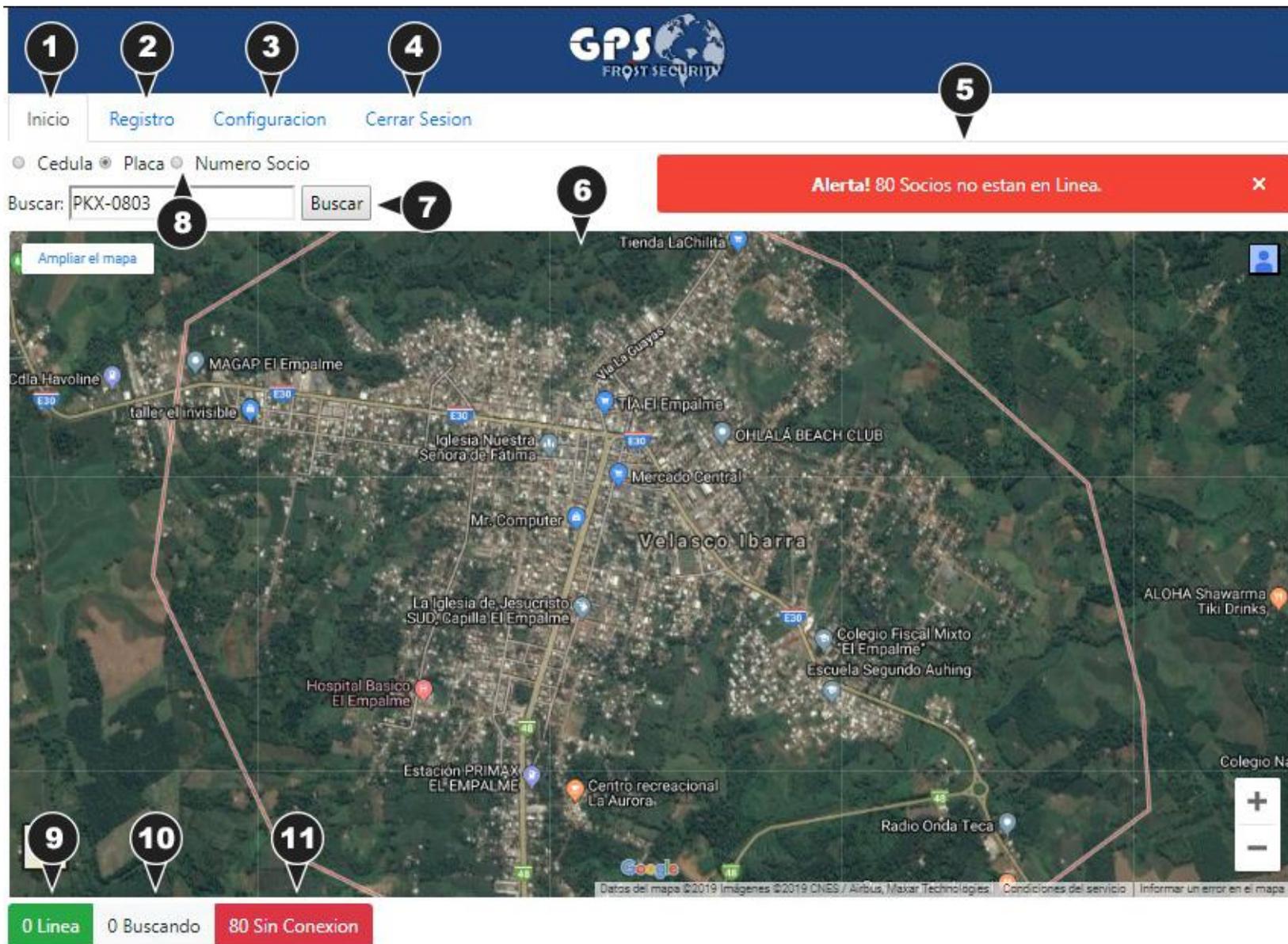


Figura 34: Ventana de Inicio  
Fuente: Pazmiño Edson

**GPS**  
FROST SECURITY

Inicio Registro Configuración Cerrar Sesión

12 13 14 15

**Registro**

Conductores Vehículos GPS Entidad Designada

### Registrar Conductores

Cedula:	0942065004	Buscar	17
Nombre:	Edson	Modificar	18
Apellido:	Pazmiño	Eliminar	19
Fecha de Nacimiento:	26 dic. 1994		
Dirección:	El Guayabo, Calle 15 y Principal		
Correo:	edsonpazmino@gmail.com		
Celular:	0960676387		
Numero del Socio:	36		

20 Guardar

Figura 35: Ventana de Registros  
Fuente: Pazmiño Edson

## Registro

### Registrar Vehículos

21

Numero Socio:

Placa:

Numero Chazis:

Marca:

Modelo:

Color:

Año:

Año de Renovación:

Figura 36: Ventana de Registro de Vehículos  
Fuente: Pazmiño Edson

**GPS**  
FROST SECURITY

Inicio Registro Configuración Cerrar Sesión

## Registro

Conductores Vehículos GPS Entidad Designada

### Registrar GPS

ID GPS:

Numero Serie GPS:

Numero SIM:

Operadora:  ▼

Numero del Socio:

**22**

Figura 37: Ventana de Registro del GPS  
Fuente: Pazmiño Edson

## Registro

### Registrar Entidad Publica

23

ID Entidad:	<input type="text" value="xxxxxxx"/>	Buscar
Nombre Entidad:	<input type="text" value="Policía Nacional"/>	Modificar
Dirección:	<input type="text" value="Parque Central, Calle F y 12"/>	Eliminar
Correo:	<input type="text" value="xxxxxxxxxxx@policia.gob.ec"/>	
Celular:	<input type="text" value="042963774"/>	
Tipo de Entidad:	<input type="text" value="Seguridad"/>	

Guardar

Figura 38: Ventana de Registro de las Entidades Designadas  
Fuente: Pazmiño Edson

## Configuración de Usuario

Cedula:

Nombre:

Apellido:

Fecha de Nacimiento:

Dirección:

Correo:

Celular:

Cargo:

Password:

24

Figura 39: Ventana de Configuración de Usuario  
Fuente: Pazmiño Edson

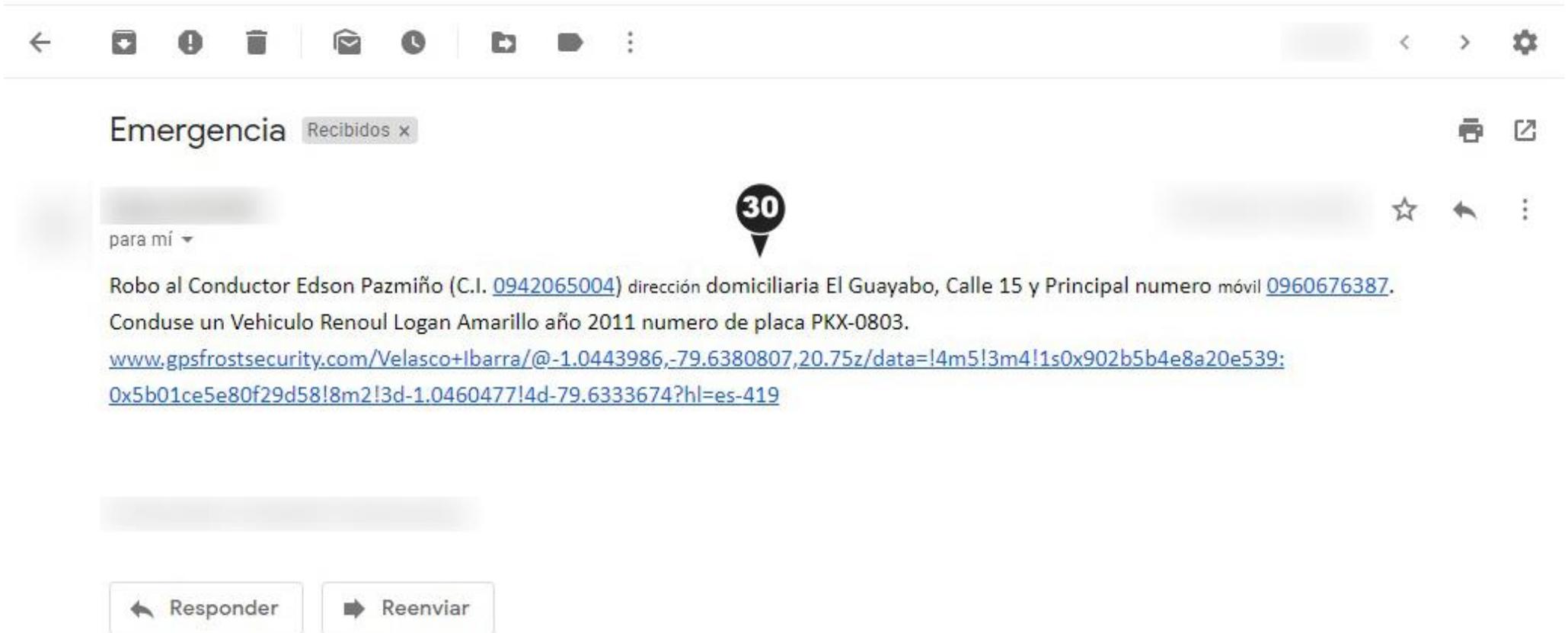
Usuario:  25

Password:  26

28   27

29

**Figura 40: Ventana del Login**  
Fuente: Pazmiño Edson



**Figura 41: Ejemplo del Correo Electrónico**  
**Fuente: Pazmiño Edson**

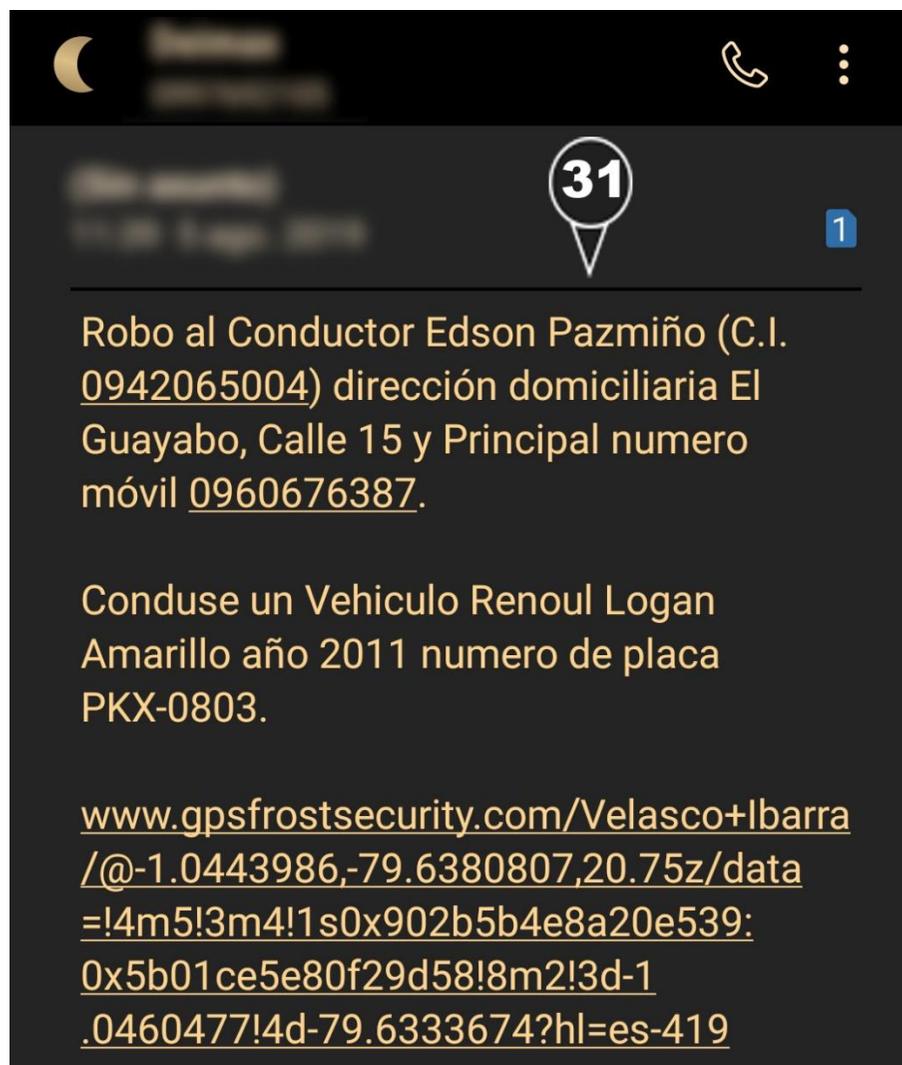


Figura 42: Ejemplo de un SMS en una Emergencia  
Fuente: Pazmiño Edson

## 14.5 CRONOGRAMA

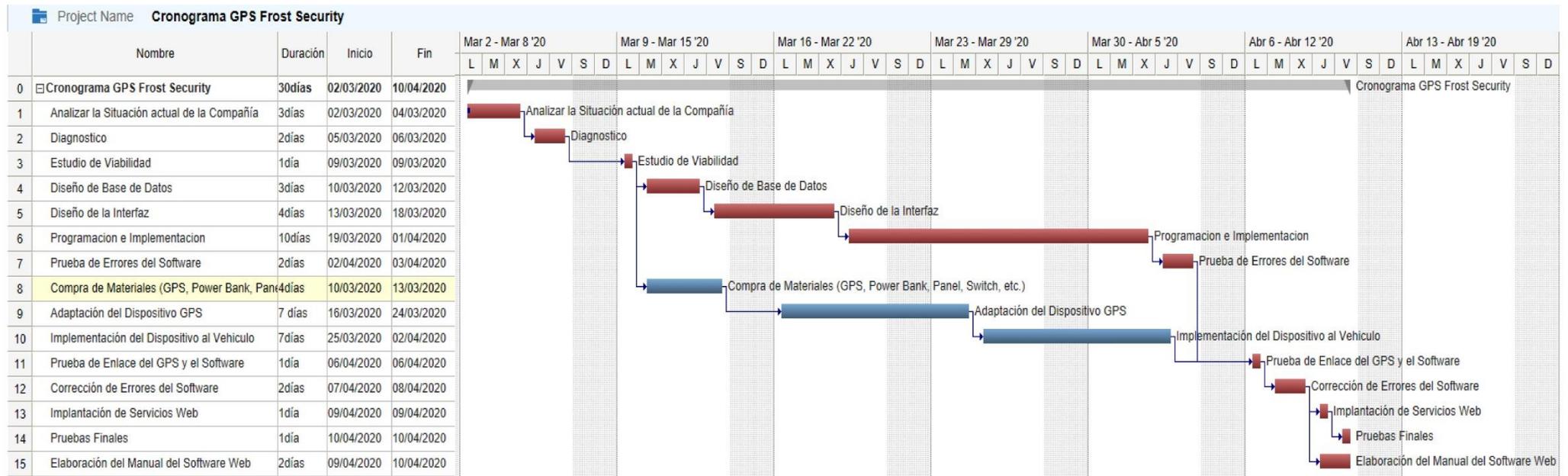


Figura 43: Diagrama de Gantt

Fuente: Pazmiño Edson

## 14.6 PROTOTIPO DEL PANEL (IMAGENES)



Figura 44: Panel de Emergencia

Fuente: Lista de Carros <http://www.listadecarros.com/renault/carro-renault-logan-2011-precio-ficha-tecnica-imagenes-y-lista-de-rivales/attachment/interior-del-renault-logan-2011/>

Tabla 29: Instrucciones del Panel de Emergencia

Numeración	Nombre	Descripción
1	Robo - Secuestro	Según la situación del conductor con esta opción permite alertar a la policía nacional sobre un presunto robo o secuestro.
2	Emergencia Medica	Realiza un alerta a los paramédicos de las ambulancias sobre una situación médica.
3	Falla Mecánica	Envía un mensaje a la Compañía sobre que el vehículo está parado por fallos mecánicos y necesita reparación.
4	Ignición Vehicular o Accidente	Da un aviso al Cuerpo de bombero sobre una situación ya sea ignición del vehículo como accidente de tránsito.

Fuente: Edson Pazmiño



**Figura 45: Todos los Componentes del GPS Trackers**

**Fuente: Localizador GPS Trackers**

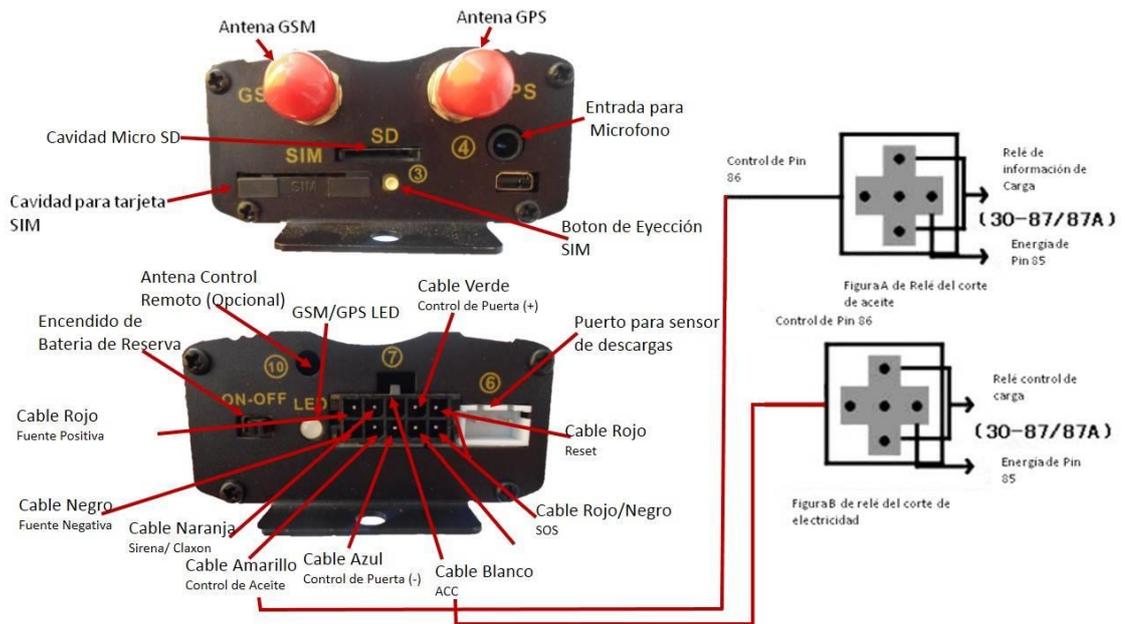
<https://localizadorgpstracker.com.mx/productos/localizadores-gps/localizador-gps-para-vehiculos-tk-103-2/>



**Figura 46: Vista en Zoom del GPS Trackers**

**Fuente: Localizador GPS Trackers**

<https://localizadorgpstracker.com.mx/productos/localizadores-gps/localizador-gps-para-vehiculos-tk-103-2/>



**Figura 47: Instrucciones de cada Componente del GPS Trackers**  
**Fuente: Localizador GPS Trackers**

<https://localizadorgpstracker.com.mx/productos/localizadores-gps/localizador-gps-para-vehiculos-tk-103-2/>



**Figura 48: Instrucciones de Instalación del GPS Trackers**  
**Fuente: Localizador GPS Trackers**

<https://localizadorgpstracker.com.mx/productos/localizadores-gps/localizador-gps-para-vehiculos-tk-103-2/>

## CONCLUSIONES

- En el presente proyecto se identificó la información científica sobre la geolocalización vehicular, desde el comienzo de los primeros sistemas de posicionamiento donde con el pasar de los siglos, las personas para cubrir una necesidad importante que es el posicionamiento en donde está ubicado un lugar por medio de su ingenio y curiosidad pudo ir evolucionando mejorando cada siglo en pasos agigantados este sistema de posicionamiento global, llegando a ser implementado en los vehículos para determinar su ubicación, pero este sistema de ubicación vehicular no es solo de para saber dónde se encuentra un vehículo sino para acortar el tiempo de respuesta considerablemente ante posibles situaciones de emergencia que requieran de la presencia de alguna autoridad pública o privada.
- En este proyecto se pudo diagnosticar las falencias de seguridad que presenta la Compañía COMRAPITAX S.A. durante los procesos de respuestas ante las posibles emergencias que pueden suscitar en la jornada de trabajo de los conductores, determinando que la Compañía no está preparada para situaciones donde puede ocurrir alguna emergencia, para determinar el resultado mencionado se tuvo que realizar simulaciones de emergencias en todas las posibles situaciones que pueden surgir de improvisto: Robo, Robo Vehicular, Secuestro, Emergencia Médica, Ignición Vehicular y Fallo Mecánico. Esta simulación se realizó con los permisos correspondientes a las autoridades de la Compañía y ayuda de unidades policiales. Al estudiar los resultados al que se sometió la compañía mencionados anteriormente, se puede apreciar la compatibilidad en la investigación resultante en base a las encuestas realizadas con anterioridad en el presente proyecto, se estima que la Compañía COMRAPITAX S.A. por motivos de

seguridad para los conductores y clientes, es necesario que implemente un Sistema de Rastreo Satelital para disminuir considerablemente las posibilidades de riesgos que se encuentran sometidos los conductores durante la jornada de trabajo. Esto no solo puede beneficiar a la Compañía y sus vehículos, sino también a los Conductores que de por sí, al laborar en sus vehículos el porcentaje de riesgo aumenta considerablemente, sin mencionar los Clientes que prestan este servicio

- Según lo que se puede apreciar en el presente Proyecto la necesidad del Software Web de Geolocalización vehicular no solo será una exclusividad para la Compañía, sino que será para ser aplicada en toda la Fuerza Amarilla del Cantón El Empalme, permitiendo optimizar el tiempo de respuesta entre el Conductor y la Autoridad requerida según la situación, dependiendo también la situación en que se encuentren, reduciendo la tasa de accidentes laborales y delincuencia en el Cantón brindando mayor seguridad a los clientes que prestan los servicios de taxi ejecutivo.

## RECOMENDACIONES

A continuación del párrafo se encuentran enumeradas una serie de recomendaciones cuya implementación pueden mejorar el rendimiento del Software Web:

- Adquirir dispositivos GPS más precisos a la hora de ser utilizados, ya que esto influye considerablemente, hay dispositivos que incluyen más operaciones como: Impedir el encendido del vehículo, grabado del audio, almacenamiento interno de los últimos lugares visitados, más tiempo de uso de la batería, bloqueo de puertas, etc.
- Mantener un constante mantenimiento del software web, mejorar el sistema de geolocalización mediante el emparejamiento del software y dispositivo optimizando el tiempo de interacción entre los dos.
- Actualizar el software constantemente dependiendo el acuerdo efectuado con el programador, para recibir mejoras del software he optimizar su velocidad.
- Dar mantenimiento continuo del dispositivo GPS mensualmente para prevenir futuros fallos de este.
- Comprobar constantemente el voltaje de almacenaje de la Power Bank para prevenir futuros fallos de este.
- Capacitar a los Conductores regularmente para estar preparados a situaciones de emergencia, donde se requiera de atención inmediata extendiendo la probabilidad de éxito, hasta la llegada de las autoridades correspondientes.
- Implementar un sistema de cámaras dentro del vehículo para estar informado de la situación del conductor y sus alrededores, siendo esta activada mediante el software web.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias G., F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica Quinta Edición*. Caracas: Episteme.
- Balderas, A. (14 de Junio de 2015). *Adii Balderas Blogs*. Obtenido de Adii Balderas Blogs: <http://adiibalderas.blogspot.com/2015/06/que-es-dreamweaver-tejedor-de-suenos-es.html>
- Blasco, L. (5 de Septiembre de 2016). *BBC Mundo*. Obtenido de BBC Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37247130>
- Buendia, L., Colas, P., & Hernandez, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Cobo, A., Gomez, P., Perez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Madrid: Diaz de Santos.
- Cobo, D. K. (2017). *Modelo de Gestión de Sistema de Caja Común para Transporte Interprovincial CASO DE ESTUDIO: Transporte Occidental*. Quito.
- Correia, P. (2002). *Guía practica del GPS*. España: MARCOMBO S.A.
- Diego, B. (19 de Mayo de 2018). *Spyzie*. Obtenido de Spyzie: <https://www.spyzie.com/es/track/best-car-tracker-apps.html>
- Donaire Pintado, E. (16 de Julio de 2014). *Ruidera*. Obtenido de Ruidera: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/11894/TFG-GISAT-Emilio-Donaire-Pintado.pdf?sequence=4>
- Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). (2019). Manual de Tecnicas de Documentacion. *Manual de Tecnicas de Documentacion*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: ESPOL.
- EXPANSION. (13 de Agosto de 2014). ¿Cómo funciona Google Maps? (CNN, Recopilador) Obtenido de <https://expansion.mx/tecnologia/2014/08/13/como-funciona-google-maps>
- Gascon, M. (30 de Octubre de 2017). *Risco Group*. Obtenido de Risco Group: <https://alarm.riscogroup.com/es/blog/evolucion-de-los-sistemas-de-alarma-una-breve-historia-de-la-seguridad-domestica-moderna>
- Google Inc. (16 de Mayo de 2018). *Google Street View*. Obtenido de Google Street View: <https://www.google.com.ec/intl/es-419/streetview/understand/>

- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2006). *Metodologia de la Investigacion Cuarta Edicion*. Mexico D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2008). *Metodologia de la Investigacion Quinta Edicion*. Mexico D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodologia de la Investigacion Sexta Edicion*. México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA.
- Huidobro, J., & Conesa, R. (2005). *Sistemas de Telefonía*. Madrid: Thomson Editors Spain Paraninfo S.A.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2016). *Guía Práctica de Riesgos y Medidas Preventivas para Autonomos en el Sector del Taxi*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Jordan, W. (15 de Diciembre de 2009). *Wilfredo Jordan Blogs*. Obtenido de Wilfredo Jordan Blogs: <https://wilfredojordan.blogspot.com/2009/12/el-riesgo-de-ser-taxista-en-el-alto.html>
- Letham, L. (2001). *GPS Facil. Uso del Sistema de Posicionamiento Global*. Barcelona: Paidotribo.
- MML. (10 de Julio de 2005). *Nimbar*. Obtenido de Nimbar: <https://www.nimbar.net/astronomia/astrolabio.pdf>
- Parra, S. (17 de Junio de 2013). *Xataka Ciencia*. Obtenido de Xataka Ciencia: <https://www.xatakaciencia.com/tecnologia/como-funcionaba-el-primer-gps-de-la-historia-construido-en-a-principios-del-siglo-xx>
- Perro, E. (8 de Septiembre de 2015). *Cinicos de Sinope*. Obtenido de Cinicos de Sinope Selecciones de la Web: <https://cinicosdesinope.com/sucesos/la-brujula-que-es-como-funciona-y-quien-la-invento/>
- RodychAdmin. (17 de Enero de 2016). *Rodych Seguridad*. Obtenido de Rodych Seguridad: <http://rodych.es/historia-de-los-primeros-sistemas-de-alarma/>
- Rojas, E. (2007). *Latinoamérica y el Caribe de 3G Americas*. Santiago.
- TIXCE, C. (12 de Junio de 2017). *Motor & Racing*. Obtenido de Motor & Racing: <https://www.motoryracing.com/coches/noticias/alarma-automotriz-historia-tipos-existentes/>

## ANEXOS



Figura 49: Logo Oficial del Software Web  
Fuente: Pazmiño Edson

### Preguntas a las Instituciones Públicas que prestan servicios de Seguridad

1) **¿Cuántos tipos de líneas para realizar llamadas de emergencia posee esta institución en el Cantón?**

1. **Policía Nacional: 2**

- Línea Directa: 2963774
- ECU 911

2. **Cuerpo de Bomberos: 3**

- Línea Directa: 2960920
- Numero Móvil: 0996661995
- ECU 911

3. **Paramédicos de Ambulancias: 1**

- ECU 911

2) **¿Cuánto tarda el ECU 911 en dar la información sobre alguna emergencia a esta institución en el Cantón?**

1. **Policía Nacional: Inmediata**

2. **Cuerpo de Bomberos: Inmediata**

3. **Paramédicos de Ambulancias: Inmediata**

**3) ¿Cuánto es el lapso de tiempo estimado en llegar la ayuda, después de un llamado de emergencia dentro del Cantón?**

- 1. Policía Nacional:** 5 a 7 Minutos
- 2. Cuerpo de Bomberos:** 5 a 6 Minutos
- 3. Paramédicos de Ambulancias:** 5 a 6 Minutos

**4) ¿Qué opina usted sobre un sistema que envíe la localización de una persona que necesite ayuda inmediata y que este incluido su información personal y el tipo de emergencia que necesita?**

**1. Policía Nacional:**

Seria efectivo, ya que las personas del Cantón no conocen los nombres de las calles, favoreciéndonos en la hora de enviar un patrullero reduciendo el tiempo de respuesta.

**2. Cuerpo de Bomberos:**

Excelente, porque las personas solo nos brindan referencias de donde se encuentran y nosotros debemos realizar llamados cercanos al lugar para cerciorarnos de que es por esa zona.

**3. Paramédicos de Ambulancias:**

Muy bueno, porque hay ocasiones donde los llamados no son reales, donde niños realizan llamadas de bromas y perdemos tiempo valioso, que podría ser necesitado por un paciente real.

**5) ¿Cuánto es el promedio de las llamadas de usuarios que necesitan ayuda en el día?**

**1. Policía Nacional:**

5 a 7 llamadas por robo

**2. Cuerpo de Bomberos:**

7 a 8 llamadas por incendio de hogares

### 3. Paramédicos de Ambulancias:

3 a 5 llamadas por emergencia medica

## 6) ¿Cuánto es el promedio de las llamadas de Conductores que necesitan ayuda en el día?

### 1. Policía Nacional:

2 a 3 llamadas de robo en vehículos

### 2. Cuerpo de Bomberos:

2 llamadas por conductores después de un accidente

### 3. Paramédicos de Ambulancias:

1 a 2 llamadas por conductores, pasajeros en estado crítico o partos.



Figura 50: Encargado de recibir las llamadas de Emergencias Policía Nacional  
Fuente: UPC-zona 5, parroq. Velasco Ibarra, Cantón El Empalme.



**Figura 51: Encargado de Recibir las llamadas Cuerpo de Bomberos**  
**Fuente: Matriz del Cuerpo de Bomberos, parroq. Velasco Ibarra, Cantón El Empalme.**



**Figura 52: Paramédico encargado de acudir a emergencias**  
**Fuente: ECU 911 zona 5, parroq. Velasco Ibarra, Cantón El Empalme.**